DISQUISITIONES CHEMICAE

NONNULLORUM

FOSSILIUM

ADJECTIS NOTIS

ANALYSIN EORUM SPECTANTIBUS.

AUCTORE

AUG. PETR. JUL. DU MÊNIL,

PHIL. DR. DIRECTORE SOCIETATIS PHARMACOLOGORUM GERMANIAE SEPTENTRIONALIS NEC NON ALIORUN SOCIETAT. SCIENTIF. SODALI ET C.

Fasc. I.

SCHMALKALDIAE,

SUMTIBUS TH. G. FR. VARNHAGEN.

1822.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

C[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Praefamen.

Virorum de rebus mineralogicis meritissimorum benevolentia, fossilia plura praesertim sulphurata obtinui, quae examine chemico digna censui; credo igitur mineralogicis ac sphagyricae artis peritis gratum fore, si experientias in iis institutas, publicarem.

Me scrutando illis rationibus solummodo assensum esse, quas tentaminibus rite finitis confirmatas existimarem, unusquisque lectorum credat velim, eo quidem

magis,

magis, cum asserere possum, me ad considerandos ac perpendendos effectus omnium agentium heic usitatorum, adhibuisse tempus requisitum summamque diligentiam.

Credere licet, immo procul dubio est, me interdum allegasse pericula expertis chemicis bene cognita, forsanque in scriptis illorum jam dudum narrata, sed quod aliorum opiniones inscius attulerim, vitio non vertatur quaeso, cum humani nil a me alienum esse puto, quod illae si adsint, ita tam distributae evadunt, ut raro occurrant.

Quamquam tentamina praevia — ne nimis longus dicendo sim — heic praeterii, tamen ea prius quam analysin agressus sum, haud omisi, cum ad bene procedendum non solum utilissima, sed etiam necessaria sint.

Me,

Me, ut ex plurimis resultatis patet, ingredientia corpora, tali quantitate vel potius proportione invenisse ut legibus stoechiometriae stabilitis fere respondeant, valde oblectatus sum. In sulphuratis, sulphur constanter debita copia adfuit, et si supervacaneum aut defectuosum exstiterit, rationibus cum veritate congruentibus explicari atque corrigi — in mente — potuit, ex vitiis scilicet inevitabilibus analysis, jacturam diversam adducentibus, praecipue autem ex ipsa constitutione aut indole fossilis, compage nimirum solida amorpha extantis etc.

Num tempus aliquando adveniet, ubi probabilem causam tantarum rerum, inquam legum stoechiometricarum reddere possimus? id est interpretari magnum mysterium, cur corpus polum habitans aut negativum aut positivum electricitatis, tali dividi ac disponi modo possit, ut se cum

uno

uno simplici; cum altero duplici vel triplici ratione conjungat? Nunc saltem non fert animus talis affinitatis conflictum explicare; immo sane frustra de eo contenditur.

In describendis fossilibus oryctognostice ea quidem terminologia usus sum quam sensui aptissimam putavi, sed non dubito, quin valde emendari queat, praesertim — ingenue confiteor — cum nonnullos a praeclaris mineralogicis electos terminos in memoriam revocare non potuerim.

Vale benevole lector, ac auctori harum plagularum fave.

Dabam pridie idus Martii 1822.

I.

Analyſis cupri mineraliſati argentiferi e monte Meiſsenberg.

De oryctognoſia Hercyniae meritiſſimus Bauerſachſius, cui hanc mineram debeo ſequentem deſcriptionem ejus dedit: ab antiquiſſimis temporibus mineralogicis ſub nomine Silberfahlerz cognita est. Diverſa ipſius genera quae experimento ſubmiſi docimaſtico, conſtanter usque ad viginti marcas argenti in centenario — 220 mar-

a earum

uno simplici, cum altero duplici vel triplici ratione conjungat? Nunc saltem non fert animus talis affinitatis conflictum explicare; immo sane frustra de eo contenditur.

In describendis fossilibus oryctognostice ea quidem terminologia usus sum quam sensui aptissimam putavi, sed non dubito, quin valde emendari queat, praesertim — ingenue confiteor — cum nonnullos a praeclaris mineralogicis electos terminos in memoriam revocare non potuerim.

Vale benevole lector, ac auctori harum plagularum fave.

Dabam pridie Idus Martii 1822.

---

1) Ana-

I.

Analysis cupri mineralisati argentiferi e monte Meissenberg.

De oryctognosia Hercyniae meritissimus Bauersachsius, cui hanc mineram debeo sequentem descriptionem ejus, dedit: ab antiquissimis temporibus mineralogicis sub nomine Silberfahlerz cognita est. Diversa ipsius genera quae experimento submisi docimastico, constanter usque ad viginti marcas argenti in centenario — 220 mar-

 carum

carum — continuerunt, immo maxima argenti ſumma numerum 25,39 marcarum aequavit.

Colore inveſtitur chalybeo, vel corpus ſolidum amorphum ſiſtens vel cupri mineraliſati inſperſum particulis majoribus.

Fractura directione altera ſolummodo ſublamelloſa dici poteſt, altera vero ſuperficiem inaequalem granulato lamelloſam ſimulans.

Fragmenta indiſtincte anguloſa ſunt, marginibus obtuſis.

Cupro mineraliſato gryſeo — Fahlerz — mollior minusve fragilis, percuſſu diſſiliens.

Pondus ſpecificum, ipſum cupri mineraliſati gryſei non ſuperare videtur.

Locus

Locus natalis est Meissenberg prope Neudorf ubi cum Quarzo, Spatho calcareo simplici et ferrifero, vel cupro mineralisato pyritaceo — quod etiam 0,62 marcae argenti in sinu fovet — plumboque reperitur.

Flammae tubi ferruminatorii exposita crepitans stridoremque emittens, dissiliit; particula ejus autem in globulum argentiferum compactum mutata est.

Retortulae imposita et candefacta sulphuris pauxillum sublimatum est, oxydo antimonico commixtum.

Pondus specificum 5,222 aequiparuit.

Analysis.

Nonaginta hujus minerae partes, haud perfecte ab inspersa quarzo depuratas in

pul-

pulverem minutissimum redactas cum acido nitrico diluto caloris ope decomposui, et solutionem viridem a sedimento flavo-cinereo decantavi, quod aqua quantum satis erat lavatum, filtro immisi et quo omnis sulphas argenticus enatus, dissolveretur diligenter aqua bullienti elui. Cum latice tunc muriatem natricum commiscebam, postea praecipitatum 6,75 = 478 argenti, colligebam.

b.

Fluido limpido ab argento libero ammoniacum donec saturationem excesserit, addidi, quo mediante sedimentum procreatum est, quod adhuc humidum e filtro depromptum in acidum solvebam nitricum, atque cum plumbi expers invenirem,

denuo

denuo praecipitabam Oxydum ferricum delapsum, arsenioso acido non inquinatum se praebuit; habebat 7,25 = 5,03 ferri.

c.

Solutionem caeruleam acido muriatico saturavi, dein usque ad pondus unciarum duarum redegi. Hac operatione non turbida evadit, ex quo absentia plumbi manifestabatur. Acidum sulphuricum igitur quod contineri debebat oxydo barytico corruptum fundum petere sinebam. Praecipitatum bene siccatum 42 tradebas = 5,77 sulphuris.

d.

Quamquam solutio cupri, usque ad finem disquisitionis hujus servari debebat

ut

ut ei cuprum adhuc in residuo latens adderetur, tamen ut narrationis nexum non interrumpam, quo modo tractaverim postea docebitur.

Acidi sulphurici auxilio et Zinci ope cuprum regulinum praecipitavi, id est observando acidum usque ad ultimae cupri moleculae adparitionem praevalere. Cuprum 28,25 reperiebatur.

e.

Pulvis acidi nitrici vim respuens, brunneo-cinereus, a filtro ablatus et bene siccatus, aequabat 56,75.

Post sulphur fugatum, colorem induebat fuscum, amittebatque 13,99, ergo remanebant 42,76 (vide notam).

f. Re-

f.

Residuum igni impositum, partium nonaginta acidi nitrico-muriatici effectui submittebam, quo facto solutio flavi coloris oriebatur, quae per filtrum trajecta, et primum acido muriatico dein aqua calida elota, pulverem cinereum 15,03 relinquebat, qui satis calefactus 5,28 sulphuris in auras mittebat.

g.

Quae sub operatione §. f. i. e. sulphure fugato remanserunt, 9,75 particulas siliciosas secum ferre videbantur, praeterque muriatem argenticum adhuc ferri aut cupri paululum continebant. Mediante acido nitrico-muriatico, ignisque ope ut

sol-

ſolverentur metalla dicta et ſeponeretur murias argenticus efficiebam. Solutio aquae injecta non turbabatur igitur nec antimonio imbuebatur. De illa alio loco loquemur. Pondus remanens parum diminutum inveniebatur. Ut autem decompoſitionem ejus ad requiſitam perfectionem deducerem cum carbonatis kalici quadruplo decoquebam, atque vehementi igne tortum denique aqua emolliebam. Ablutionibus reiteratis, pulverem inde procreatum acido nitrico ſolvebam, quod negotium tam ſaepe repetendum cenſebam, donec ſiliceum in terrae albae granuloſae forma appareret.*) In ſolutionibus nitratis

*) Etſi disjunctio muriatis argentici hac via i. e. hydrochemica operanti commode efficiatur, tamen non ſine moleſtia est, quia argentum reguli-

tis argentici citatis, addito acido muriatico, argentum praecipitabatur, offerens 5,63 = 3,94 argenti. Silicei partes 3 praebebat.

h.

Fluidum volumine drachmarum duarum aquae gaudebat, cum ammoniaco conjunctum, coloremque induens coeruleum, oxydum segregabatur ferricum 009 = 007 ferri, quo facto hanc solutionem liquido (d) jam memorato admiscebam.

i.

Solutio flava (f) quamquam aqua lavationis deturbata erat, tamen ut stibium plane

regulinum tam subtile divisum liquori innatat ut tandem se deponat, corrigitur autem si sulphatis talcici soluti, hic indifferentis aliquot guttas instilles, quo auxilio, quod argenti, adest colligitur, cumque carbonate talcico conjunctum dejicitur.

plane demittat, aqua copiosa augebatur. Hydras antimoniosus eo obtentus riteque siccatus 24 = 18,52 antimonii puri exhibebat.

k.

Liquor filtratus (i) ad siccitatem redactus residuum referebat, quod aqua solutum pulverem demittebat flavum; ille acido muriatico iterum receptus, solutionem ferri puram i. e. oxydo antimonioso non inquinatam dabat.

l.

Acidum sulphuricum solutionis (k) cum oxydo barytico connuptum excidi curabam consueta methodo. Praecipitatum extabat 9,14 = 1,24 sulphuris.

m. Fer-

m.

Ferrum quod remanebat, ammoniaco decomponebam sub forma oxydi, 1 = 0,69 ferri exhibens.

n.

Quae filtris adhaerebant particulae, suo loco adnumerare resultato non omittebam, excepta oxydi antimoniosi (e) parte 0,64 = 0,55 antimonii, quae acidum nitrico-muriaticum propter adhaerentiam dictam non intrare poterat.

o.

Cuprum mineralisatum argentiferum gryseum e monte Meisenberg ex allatis continere conspicitur.

				Sulphuris.	Metalli sulphurati
Argenti	a	4,78	8,62	1,28	9,90
	g	3,94			
Ferri	b	5,03	6,09	7,06	13,15
	i	0,07			
	l	0,30			
	n	0,69			
Stibii	k	18,52	19,07	7,09	26,16
	o	0,55			
Cupri	—		28,25	7,06	35,31
Sulphuris	c	5,77	26,28	22,48	
	f	13,99			
	g	5,28			
	m	1,24			
			88,31		
Silicei	—		3		3,00
			91,31		87,52

Si perpendimus argentum, valde minori copia in simili minera a Dom. Bauersachsio inventum esse, et quae numero ingredientium desunt — excepto sulphuris augmento — ferro antimonio ac cupro defice-

deficere, parum abest, quin haec minera ex atomo sulphureti argenti unico, et cupri antimoniique cujusvis senis, constet.

Cum secundum disquisitiones celeberrimorum virorum, mineris cupri ferriferis (Kupferkies) sulphuretum non bisulphuretum cupri inesse sciamus et procul dubio sit, ferrum sicut in pyritibus potissimum atomis sulphuris duobus gaudere, postremo cum rationes resultati conferentes animadvertamus, sulphur hac analysi inventum, id quod calculus monstravit antecellere et quidem partibus 3,71 nec non rubricae ingredientium calculatarum desideratam quantitatem scilicet 2,48 bene cum defectibus solitis congruere, causam inventae ex superantiae sulphuris primo intuctu detegere

tegere non potui sed accuratius perspiciendo processum, luculenta patuit, atque eo subsequitur, quod residuum ab acido nitrico intactum, hydratis antimoniosi magnam copiam secum ferret cujus, per ustionem amissa aqua, heic pro sulphure habita, igitur sulphuris summae adnumerata est; huc accedit massam ut ex nigredine ejus patere videbatur, oxygenationis minorem gradum admisisse.

Ut quae allata sunt, melius intelligantur, notandum est acidum nitricum argenti 5,08 cupri 28,25 et ferri 5,03 solvisse = 38,36, porro acidum muriaticum ipsius substantiae 1,40 argento relliquisse, quo fit ut 51,64 + 1,40 = 53,04 tantum remanere deberent, sed reperiebantur 56,75, ergo exsu-

exſuperantia 3,61, ab ea, quam ſulphur exhibebat (3,71) parum differens.

Reiterata analyſi, atque avertens incommoda quorum mentionem feci, ſulphuris veram copiam i. e. 22,57 proximam nactus ſum.

Hoc exemplo indicare et monêre velim quam facile in errorem induci poſſimus ſi indagando verum, neque omnia quae exſtant momenta antea quam incipiamus periculum, probe ac mature perpendimus nec celeberrimi Berzelii legem ſequimur, quae inter alia docet: methodo ſecuriſſima inventa, bene examina, an adſint cauſae inevitabiles, quae eventui rei nocere vel reſultatum diminuere queant. Tunc analyſin contrarium promittentem adgrediaris. Reſultatum aequali ratione ſe praebens bonum exiſtimatur.

2.

Analysis minerae argentiferae Zundererz dictae.

Hujus minerae mineralogicis satis cognitae descriptionem omittendam esse judicavi. Tam parva copia hodie invenitur, ut quae mihi a memorato D. Bauersachsio dono data erat grana 13 non superaret. Raritas igitur ejus non solum, sed etiam quod mihi persuasum haberem, me genuinum fos-

sile

sile possidere, efficit ut analysi huic, animum totum intendere apud me constituerim, ex eo natus est labor sequens longus et amplus, sed ut arbitror debitam attingens metam.

Uncia una acidi nitrici dilutieum tredecim partibus minerae citatae in digestionem posita, pulveri albo ortum dabat, qui acido nitrico-muriatico per plures vices tractatus, 0,95 sedimenti albidi siliciosi porrigebat, particulas sulphureas vix separandas fovens, ex quo sequitur sulphur fossilis plane decompositum jam existimari posse. Solutionis nitrici infra mentionem faciemus.

2. Li-

2.

Liquor nitrico muriaticus postquam refriguit, 672 crystallinae substantiae deponebat, quae in tegillo platinico aestui exposita, vaporem emittebat sulphur mentientem, quo 0,1 levior facta est; carbonatis kalici ope divulsa, acidoque nitrico resoluta et muriatico denuo praecipitata, supra dictae fere aequalem portionem largiebatur: cum igitur prima quantitas valet eo 0,467 argenti resultat. Carbonas kalicus ad hanc operationem adhibitus, postea tentamini submissus nil nisi acidum muriaticum recepisse monstrabat.

Solutio nitrico-muriatica quamquam antimonium in sinu fovebat, tamen propter

ter acidi abundantiam, aquam intrassis non turbabatur, propellebam igitur acidum sulphuricum, acetatis barytici ope. Praecipitatum habebat 4 = 0,55 sulphuris.

4.

Liquor a praecipitato defractus, ammoniaco miscebatur, ea autem cura ut acidum excederet. Quibus peractis antimonium cogebatur sub forma hydratis cito fundum petere. Postquam ita siccatum erat ut nil ei aquae superesset praebebat 2,87 = 2,42 metalli.

5.

In filtrato fluido (4) cui primum ammoniacum ut saturaretur acidum, deinde

acetici

aceticì acidi aliquot guttas addebam, sulphureti ammoniaci auxilio partes 2,25 plumbi formabantur, i. e. calculo inventae.

6.

Probe observando et administrando ea quae tam parvis quantitatibus cognoscendis inservire potuerunt, e. g. comburendo filtrum solvendo et cinerem et contentum ejus, per vices, modo acido muriatico, modo nitrico, atque decomponendo solutionem sulphatis ammoniaci ope etc. praecipitata plumbi 1,30 et ferri 0,47 aequantia prodibant.

7.

Quo autem ne minima quidem metalli pars ammittatur, liquorem dicto modo

tracta-

tractatum (6) ad ficcitatem adducebam; facta uftione in tigillo platinico, refiduum obtinebam ex fulphate barytico et fulphureto plumbi conftans, iteratis vicibus carbonatis kalici adminiculo et acetici acidi decompofitum, reliquit partes 0,25 fulphureti nigri, priori fimiles, cujus loco 0,21 plumbi numerandae funt.

8.

Solutio nitrica de qua fupra mentionem feci, plurimis diebus praeterlapfis, pulverem albo-gryfeum ejiciebat, qui non folum calefactus, fulphuris vaporem, fed etiam ardens flammam caeruleam ciebat, et poft plura tentamina reagentibus inftituta, oxydum antimoniofum, monadi muriatis

riatis argentici junctum exhibebat. Dabat 0,56 et sulphure fugato 0,36=0,30 metalli ac 0,20 sulphuris.

Ex hoc periculo videbam acidum nitricum meum — nisi valent rationes infra allatae — non omnino ab acido muriatico liberatum fuisse. Etsi adparitionem sulphuris vix explicare sciam tamen negare illam nequeo. Haud dubie efficacissima actione mechanica in tam minutum pulverem mutatum est sulphur ut transiret filtrum.

9.

Liquor decantatus (8) acido muriatico tam parum turbidus reddebatur ut murias argenti eo gignitus nullo modo colligi posset,

ſet, addendo acetatem baryticum pulvis albus producebatur, qui ſolis radiis expoſitus parum vel vix caerulescebat; praeter ſulphatem bariticum igitur muriatis argentici monadem (fluido propter ſubtilitatem diu innantem?) ſecum habebat, gaudebat 8,25 = 1,135 ſulphuris.

10.

Cum, his rebus peractis, ſolutio ab acido ſulphurico liberata, ea tantummodo quantitate ammoniaci commiſceretur, ut acidum nitricum ſaturationis punctum adhuc excederet, dein dilueretur, adparebat praecipitatum a priori, quoad colorem haud diſcrepans, atque ſupra ſpiritus vini flammam ſiccatum 0,50 partes proferens,

in acido nitrico-muriatico solubiles; quo autem cum solutae essent, aqua affusa statim evellebantur. Oxydum antimoniosum (molecula ferrosi contaminatum) existimandae sunt; 0,36 antimonii valentes.

II.

Quae fluidum (10) continebat, carbonatis-ammoniaci adminiculo ejiciebam, bene lavabam et operationi ulteriori servabam. Liquori filtrato sulphuretum ammoniaci affundebam, ut quae adhuc metallici laterent, fundum petere cogerem; emittebatur pulvis nigro brunneus, qui nitrate kalico incensus 0,30 oxydi cujusdam ostendebat, acidoque nitrico diluto digestus oxydum antimoniosum relinquebat, et

solu-

solutionem praebebat quae acido muriatico turbabatur, atque prussiate ferrico-kalico praecipitata, prussiati ferrico ortum dabat. Sine veritatis detrimento pro quaque hujus praecipitati parte 0,10 sumi posse arbitror i. e. pro antimonio 0,07 pro plumbo 0,08 pro ferro 0,08.

12.

Quod carbonas ammoniacus ejecerat, acido muriatico dissolvebam, fluidumque inde prolatum diluebam, quo peracto pulvis se separabat caerulescens, calefactus fuscans post aliquot dies autem colorem priorem recuperans; evadebat 0,45 = 0,17 antimonii argenti monade contaminatum.

13. Sd-

13.

Solutioni (12) quae oxydum baryticum supervacue additum nec non oxydum ferrum plumbicum ac calcicum matricis suae (Spathi calcarei) continere debebat; sulphur ammoniacus addebatur, quo expellebatur pulvis albus, qui carbonatis kalici ope decompositus, mox acidum nitricum intrabat: solutione cum muriate natronico, dein cum sulphureto ammoniaci commixta, 1,75 muriatis plumbi = 1,24 plumbi et 1,50 sulphureti plumbi = 1,29 plumbi, cadebant.

14.

Liquor plumbo carens, ammoniaco, 0,75 oxydi ferrici candefacti porrigebat = 0,52 ferri.

Minera

Minera Zundererz denominata igitur composita est, ex

				Sulphuris,	Metalli sulphur.
3 Argenti	—	0,467	—	0,069	0,536
4 Antimonii		2,410	3,310	1,240	4,550
8	—	0,300		0,620?	
10	—	0,360			
11	—	0,070			
12	—	0,170			
6 Plumbi		1,300	4,120	0,630	4,750
7	—	0,210			
11	—	0,080			
12	—	1,240			
13	—	1,290			
6 Ferri		0,470	1,070	0,620	1,690
11	—	0,080			
14	—	0,520			
2 Sulphuris		0,100	1,925	2,559 vel	
4	—	0,550		1,939	
8	—	0,200			
9	—	1,135			
Partes filiciosae			0,950		0,950
			11,902		12,476

Non

Non dubium est, antimonium hic kermes mineralis officinarum indolem aemulans, non quantitate prius notata sulphuris gaudere, sed dimidia potius, vel oxydo antimonioso mixtum esse; ex quo sequeretur hanc mineram ex atomo sulphureti ferri, plumbi ac antimonii constitutum esse, atque exhibere oxydum antimoniosum exsuperans; eo quidem modo ut sulphuris 1,939, qui numerus parum ab invento differt, sufficerent.

3.

Analysis minerae plumbi — arsenici — et cobaltiferae cui nomen est Kobaltbleierz.

Descriptio D. Bauersachsii: Hujus minerae detectionem primus tubo ferruminatorio debeo: Cons. aulic. Hausmann eam paulo post manuali mineralogico suo inseruit.

Color ejus laete plumbeus, i. e. caerulescens colorem graphitis mentiens.

Cor-

Corpus solidum amorphum sistens, in-
tersum cristallis coadcervatis minimis mus-
ciformibus, parvitatis causa et quia minu-
tissimis rhombis spathi brunnescentis, con-
nati sunt, haud facile descriptu: cristalli
extus nitentes, intus valde vel metallice
splendentes.

Est mollis rasilis, digitos non nihil in-
quinans, valde ponderosa.

Tubo ferruminatorio submissa, ut
plumbum mineralisatum se gerit. Boracis
vitrum cobalti instar, colore smaltaceo-
caeruleo imbuens. Ustione lenta; odor
arsenicicus vix sensibilis vel potius sulphu-
reus animadvertitur.

Cum

Cum carbone kalico et arena fusa, tentamini ad cobaltum cognoscendum, plane respondet. Simili modo periculis ad indagandum plumbum, tam carbonatis kalici quam fluxi nigri ope, plumbi regulum obtinebam, qui tamen vitrum boracis non colorabat.

Rarissima haec minera elaborando canalem tiefer Georg-Stollen dictum, in campo St. Laurentii, cum spatho calcareo brunneo et marga schistosa argillacea in ducem ferens fossile Grauwacke appellatum, inveniebatur, cum que aliis mineris plumbiferis vulgaribus fundebatur.

Ut e descriptione eximia D. Bauersachsii heic data perspicitur, hanc mineram

tubi

ubi ferrummatorii ope porro examinare non opus erat, sequentia igitur tentamina adgrediebar, ut indolem minerae hujus attentione summa tam dignae eo melius cognoscerem.

Pericula praevia.

I.

Parvam minerae copiam cui matrix adhaerens adimi non poterat, sollicite tritam, cum acido nitrico calori exponebam. Post aliquot minutas, liquor eructans vapores, et bullulas provocans valde commovebatur atque sedimentum crystallinum album cum pulveris rubicundi pauxillo intermixtum ejiciebat.

2. Cum

2.

Cum arſenicum non adeſſe crederem, hoc ſedimentum jure pro ſulphate plumbico (ſulphure expulſo), et cobaltate ferrico habebam, decantabam igitur fluidum etc. ſiccabam quod remanebat, et igne ſatis valido tractabam ut ſulphur fugari inflammarique poſſet, ſed carebat odore ſulphuris diſtincto nec incendebatur, praeterea ſedimenti dicti pondus tam parum diminuebatur ut haec diminutio acido nitrico et aquae adhaerentibus imputari poſſit; odor arſenicicus levis me autem non fugiebat, denuo igitur acido nitrico ebullire faciebam et ſolutiones confundebam.

3.

Quia residuum memoratum oxydum antimoniosum continere poterat, cum acido nitrico-muriatico illud saepius tractabam, ex quo solutio perfecta oriebatur. Cum autem sulphatem plumbicum, acido libero copioso favente solutum suspicarem eumque ut evellerem, evaporationem liquoris instituebam; sed ne quidem copioso Alcohol vini affuso praecipitatum adparebat.

4.

Oxydi baritici solutio in hoc fluido quidem sulphuricum acidum indicabat, sed modo vestigia, silentio praetereunda.

5.

Sic se habentibus rebus, plumbum auxiliante acido sulphurico decomponebam et praecipitatum lavabam.

6.

Quod restabat fluidi, ammoniaco disjungebam, ultimum addens, usque saturationis modum excederet, in iis quae decidebant, respectu coloris et aliorum characterum specificorum, arseniatem ferricum dignoscebam. Ea de causa ammoniaci solutione primum digerebam deinde aequalibus oxydi silicici et kalici partibus, aestui valido exponebam. Massa colorem profunde viridem referebat, sed solutio ejus fusca evadebat, ut fieri solet si arsenias ferrigus

ricus post candefactionem cum carbonate kalico aquae digerendo admiscetur. In vasis fundo oxydi silicici nonnihil depositum erat.

7.

Liquorem limpidum ammoniacalem nunc evaporando ad siccum reddebam; sal eo nudatus annulo rubicundo cinctus (arsenitis ferricus) videbatur, hunc etiam postea sibi vindicabat colorem solutio; sed valde minori intensitate. Sulphureto ammoniaci instillato primum luteo viride inde autem aureum praecipitatum demittebat, quod unum et alterum simul colligebam et siccabam. Postquam hoc in duas partes diviseram, alteram nitrate kalico

incen-

incense destruebam, ex altera vero sulphuretum arsenici rubrum sublimabam. Residua minima vitro colorem smaltaceo-caeruleum praebentia inveniebantur.

Quibus tentaminibus finitis, de praesentia (monadis) sulphureti cobalti ferri et arsenici, nec non de absentia sulphureti antimonii certior factus, quae minerarum purissimarum fragmenta antea separaveram, nunc colligebam: pondus habuerunt 38 granorum. Cum microscopio ea examinarem plurimas particulas spathi calcarei etc. iis inspersas evulsu difficiles conspiciebam.

Triginta octo partes minerae injectas retortae parvulae per horam dimidiam ex-

cau-

caudescere faciebam, quo peracto 0,5 sulphureti arsenici rubri = 0,33 arsenici et 0,17 sulphuris sublimabantur.

9.

Postquam in pulverem subtilissimum redactae fuerunt, acido nitrico dilutiore assidue digerebam, movendo fluidum, donec plane decompositae videbantur id est donec arsenii cristallino plumbico pulvis brunneo-niger valde levis quasi supernatabat, ille addita aqua disparebat, hic autem vitri fundum vix tegebat et cochlearis platinici ope collectus siccatusque 0,55 exhibebat. Acidum nitricum calefactum intrabat et periculis ulterioribus subactus arsenici pyritacei ingredientia, sine cobalti distincta copia ostendebat.

10.

Solutioni nitricae admiscendo acidum sulphuricum, praecipitabantur 36,0 pulveris albi = 23,90 plumbi.

11.

Simili modo, ammoniaci auxilio 3,00 arseniatis ferrici, quas ex 1,79 acidi arsenicioſi et 1,25 oxydi ferrici constantes heic sumimus = 0,80 ferri et 1,18 arsenici.

12.

In fluido ammoniacali (11) sulphureti ammoniaci ope reddebantur partes 12,28 sulphureti arsenicici rubri = 7,49 arsenici metallici, quae sublimationis igne tractatae relinquebant pulverem nigrum 0,46, oxydum silicio kalicum colore caeruleo egregie afficientem = 0,36 cobalti.

13. Hac

13.

Hac disquisitione edocti scimus, mineram hanc compositam esse, ex

Plumbi	- -	23,90
Arsenici	0,33	
	1,18	9,00
	7,49	
Sulphuris	- -	0.17
Ferri	- -	0,80
Cobalti	- -	0,36
Arsenici pyritacei		0,55
		34,78

Quae desunt partim spatho calcareo inspersо partim detrimento solito in tam parvis copiis operandis, tribui oportet.

Non potui non mirari talem proportionem numerorum stoechiometricorum plumbi ac arsenici (129 : 49) in hac minera inve-

inveniri, ut ad debitam normam fere accessisse videatur; ex quo elucere videtur tur acidi nitrici vi, in arsenitem plumbicum paene transmutaretur. Hanc proportionem numerorum magis etiam cum ista congruisse verosimile est, si fluidum sulphureti ammoniaci auxilio tractatum, acido quodam commixtum esset, propterea quod et acidum arsenicicum si adfuisset eo melius eriperetur sulphure conjunctum. Oxydum cobalticum heic non tacuisse ex eo patet, quod praecipita arsenicica, purissimo aurantiaco colore imbuta essent, ergo hujus metalli plane expertes evaderent. Ceterum operando cum solutione satis diluta curabam ut praecipi-

 tatum

tatum plumbicum, aeque sulphate calcico non inquinaretur.

Grana sex praecipitati §. 6. arseniatis ferrici memorati, iterum oxydo kalico excandefacta aqua viridi colore solvebantur, quae solutio ferrum paullatim demittebat. Acidis ad excessum commixta, oxydum cobalticum in ea contentum gradu oxydationis aucto laete roseum colorabatur, sed cum ita divisum adesset oxydum atque tamen minima copia, coitum respuebat.

---

4. Ana-

4.

Analysis minerae argenti sub rubri fahles Rothgiltigerz dicti.

Rarissimam hunc mineram à Dom. Bauer-[illegible] adjuncta descriptione sequenti accepi: Haec minerae argenti rubrae species usque ad hodiernum diem parum cognita, a celeberrimo Hausmanno vero pro varietate habita plerumque solida amorpha occurrit, raro autem crystallos referens.

Frac-

nitrici diluti 10 partibus acidi pondere specifico 1,22 tribus et aquae unica, constante) per pluras horas degerabantur. Minera, ut color suus indicabat, eo negotio parum mutata erat. Solutio igitur aquae idonea quantitate commixta ebulliebat et decantando, a sedimento separabatur, hoc autem acido dicto superaffusum aestui aucto submittebatur, quo facto colore gryseo tingebatur.

2.

Residuum gryseum 49,5 mixtione e drachmis quatuor acidi muriatici fumantis unoque acidi nitrici concentratioris, immiscebatur: caloris ope, solutione effecta, et aquae pauxillo diluta elixabatur. Filtri contentum gaudebat adhuc 18,50 partibus,

qua-

quarum una chartae adhaerebat. Sulphur quod continebat aestus auxilio fugabatur, quo 5,75 diminuebatur, remanebant 1,078. Secundum hanc proportionem calculando residuum dictum in filtro, ultimum 0,50 primum vero 0,66 eo augeri debet.

3.

Illae 11,75 vestigia Stibii luculenter monstrabant. Ut abriperentur et sulphuri fusione intimum coalitum inveniretur, per plures horas citata acidorum mixtione digerebantur; qua peracta digestione 6,25 solvebantur. Quae remanserunt 5,50 flammae spiritus vini elicitae fortiori nunc exponebantur, cujus virtute sulphuris 0,50 sublimabantur, et massa muriatis argentici

instar

instar fundebantur. Quartum supra mentionem fecimus 0,66, muriatem argenticum 2,50 et sulphurem 6,65 auctum exhibebant. [illegible]

[illegible]

4.

Solutiones novissimae nunc confundebantur et leni calore ab excedente acido liberabantur, dein aquae copiosae admiscebantur. Post duodecim horarum quietem fluidum limpidum evadebat, atque maxima ex parte a sedimento decantari poterat. Ammoniaci ei tantum addebatur ut saturationis limites non attingeret, i. e. ut acidum exsuperans chartam exploratoriam caeruleam paene rufam redderet. Non solum hac de causa, sed etiam propter renovatam evaporationem ad quatuor unciarum remanentiam

nentam usque, oxydum antimoniosum seponere cogebatur. Praecipitata denique colligebantur et exsiccabantur, flavedine induta habebant 33,25 = 28,17. Antimonii regulini.

5.

Solutioni perlimpidae (1), ut argenti ejus quantitas exploraretur, acidi muriatici aliquot guttae instillabantur. Praecipitatum a filtro depromebatur filtratum autem valde dilutum ad unciae pondus reducebatur a quo adhuc secernebatur non nihil muriatis argentici. Omnis murias argenticus collectus (3) gaudebat 47,10 = 35,48 argenti.

6.

Varia fluida ab experimentis descriptis remansa, acidum continere sulphuricum debe-

debebant, quod in processu procreatum erat, oxydo barytico corruptum igitur praecipitabatur et ad normam numeri stoechiometrici 4,47 valens reperiebatur i. e. sulphas baryticus ortus 32,53 trutina manifestabat. Liquor restans ultimus, filtratus et neutralisatus sulphureti ammoniaci virtute nigricans quidem, nulla autem attentione dignus deturbebatur.

Minera supra memorata ex allatis constat

Argenti	35,48
Stibii	28,17
Sulphuris	11,12.

Cum contigit mihi processum experimentorum horum sine casu adverso finire, cum perinde partium constituentium pondus, sumptae

sumptae quantitati quam perfecte respondet, resultato credendum est.

Argento si sulphuris debitam proportionem reddimus, superest sufficiens antimonii copia, ex qua compositio, mineram antimonii rubram mentiens (Rothspießglanzerz) oriri debet.

Non multo ante, minerae dictae valde similantem obtinui, quae parum diversa methodo tractata resultatum a priori differens referebat, ergo constitutione propria extabat etc. praebebat nempe, plumbo sulphurato, et heterogeneo aliquo exceptis 25,00 argenti 72,10 antimonii et 34,00 sulphuris, ergo stabilitae quantitati, quam metalla dicta ad saturationem requirunt, prope

prope accedentis. Defectus sex partium, huic analysi diffidere tamen ex aliqua parte me jubet, praesertim cum illo tempore in sulphure fugando non satis caute agebam i. e. deflagrationem ejus fugationi caloris ope nonnumquam anteponebam. Hanc analysin nihilominus silentio praeterire judicavi.

Minerae itaque quarum hic mentionem feci locum illis a celeberrimo Hausmanno destinatum jure tenere debent.

5.

Analysis minerae antimonii gryseae (Fahlerz) e monte Pfaffenberg.

Descriptio Dom. Bauersachsii: Hoc fossile minerae antimonii nigrae Werneri adnumerandum esse credo.

Colore est ferreo. Solida amorpha inveniur haec minera, nec non crystallis gaudens, quae ut in exemplaribus meis per-

pefpicio — fpecimina cryftallos connatas ut plurimum fpatho calcareo obductas prae- bentia — rectangulos quadrilaterales breves referre videntur.

An cryftalli acuminatae an oblique trun- catae evadunt, propter allatam rationem explorari non potuit. Sunt mediae mag- nitudinis vel minores; talentibus columna- rum laevibus fere fplendentibus.

Apices five truncationes obliquae mar- ginibus obtufis praeditae funt. Fractura directione altera (unica) lamellosa micante- nitente altera concavo conchoïdea et fplen- dente. Ceterum fatis mollis et fragilis fi percutitur diffiliens.

Foffilia quae hanc mineram comitan- tur, funt fpathum calcareum, quarzum et zincum mineralifatum:

Por-

Portiuncula speciosae hujus minerae, immissa retortae et supra flammam lampadis per semi horam candefacta, globulum gryseum dabat. Superior pars vasis oxydo antimonioso albo copioso, paries autem sublimato sulphureo gilvo obductus erat.

Pondus specificum 5,790.

Octoginta partes minerae pulveratae, octuplo acidi nitrici diluti digerebantur caloris ope, quo paulo post vitrum sedimentum flavum et liquorem viridescentem exhibebat; primum in filtro colligebam et plene edulcorari sinebam. Acido muriatico instillato edoctus solutioni ne minimam quidem portiunculam argenti inesse, eam

ita

ita evaporabam ut non plus quam pondus unciarum restaret, postea in loco securo deponebam.

2.

Sedimentum citatum acidi nitrico-muriatici contactui porrigebam; solutionem viridem filtrabam atque residuum sulphureum primo, lavabam acide muriatico concentratiori dein dilutiori, tandem aqua tepida. Liquor ultime transiens aquae injectus non turbabatur, igitur non antimoniosum oxydum, sed muriatem plumbicum copiose continebat. Filtrata confusa et aquae satis quanto aucta ejiciebant tamen hydratem antimoniosum.

3.

Nunc ad disquirendum, residuum filtri (2) adibam; quod bene siccatum et adhuc calidum pondus ostendit 14,75 fugato

que

que sulphure autem 1,5 pulveris laevis ac grysei. Pro primo igitur 13,25 resultato adnumerari debent. Remanentia 1,5 excepto heterogenei monade, acidi muriatici et aquae pauxillo solvebantur, quam solutionem α signata suo tempore tractanda seponebam.

4.

Aqua lavationis, nec non fluidum a hydrate antimonioso decantatum, ad uncias tres aestu favente consumebantur, quo facto pulverem album demittebant aquae bullienti cedentem. E liquore nunc obtento limpidissimo acidum extrahebatur sulphuricum, procreando sulphatis barytici 22,75 = 3,13 sulphuris. Quae adhuc metallici, liquori insita esse poterant sulphu-

reti ammoniaci adminiculo cum sulphure conjungebam. Praecipitatum nigrofuscum quod cuprum plumbum ac antimonii vestigia infinu fovere existimabam, acido nitrico calori aucto exponebatur et addendo acidum sulphuricum, ut in sulphatem plumbicum et cupricum mutari cogeretur deinde igne, satis torguebatur. Aqua emollitum et dilutum filtrabatur atque laminae zinci auxilio a cupro liberabatur cujus 1,25 partes aderant.

Praecipitatum sulphatem plumbicum referens, habebat 28,75 = 18,92 plumbi.

Pulvis sub sulphatis specie, heic magna copia acidi muriatici solutum tenebatur, ut in notis adjectis dilucidius explicavi.

5.

Solutio 3. aquae infusa adhuc hydratis antimonii aliquantutum dabat qui filtro 6 additus et simul trutinatus, valebat 29,08 oxydi antimoniosi flavi = 24,49 antimonii.

6.

Solutio nitrica (1) post refrigerationem sulphatem plumbicum subsidentem 2,5 praebebat, quod, cum omne acidum sulphuricum, tractando dicto modo et calefaciendo fluido secum tulisse putandum sit, aequivalere debet 0,33 sulphuris ac 1,65 plumbi.

7.

Ammoniaco puro, solutioni paulo ante memoratae tam diu adjuncto, donec praecipitatum inde procreatum, plane album

con-

conspiciebatur, a fluido profunde caeruleo secretum cum acido sulphurico digerabatur, ex quo enascebatur 9,5 sulphatis plumbici = 6,31 plumbi. Filtratum adhuc oxydi ferrici minimum continebat.

8.

Ut taediosam atque copiosam oxydi zincici praecipitationem vitarem, quae, cum zinci laminae ope cuprum nudare vellem, praesente nitrate ammoniaci majori copia, plus minus se manifestat, tentabam fluidum aliquo modo ab hoc sale sejungere; ea de causa solutionem, limites saturationis excedente quantitate acidi sulphurici eo negotio tractare conabar, ut si fieri possit evaporando, cremarem nitratem ammoni-

cicum remansum et deinde fugarem acidum sulphuricum supervacuum. Sed eventus aliter se habuit, nam massa valde tumescens, inflansque post tres horas nec ammoniacum nec acidum sulphuricum amplius amittebat, tandem vero fluebat superficie laevi seu aequali et indolem salis ternarii ex ammoniaco, cupro et sulphurico acido constantis admittebat. Cum itaque opus propositum exitui expectato non plane responderet, solvebam tigilli contentum aqua, et solutioni oxydum kalicum pedetentim addebam, donec calefacta odorem ammoniacalem non amplius exhalaret. Oxydi cuprici 11,25 evellebam = 9,00 cupri regulini. Zincum frusta insupernatante fluido quaerebam, ergo minerae hujus particeps non est.

Aqua lavationis metallici aliquantulum adhuc restabat, quod sulphureti ammoniaci ope fundum petere cogebam et colligebam = 1,25, quae minerae naturali par aestimari potest.

His prolatis minera antimonii grysea Pfaffenbergica composita est, ex

			Sulphuris.	Metalli sulphurati
Antimonii		24,49	9,25	33,74
Cupri	1,25 9,00	10,25	2,26	12,81
Plumbi	18,92 1,65 6,31	26,88	4,16	31,04
Sulph.	13,25 3,13 0,33	16,71	15,98	
Praecipitati lavationis aquae		1,25		1,25
		79,38		78,84

6. Ana-

6.

Analysis minerae antimonii gryseae e ductu metallifero braune Lilie prope Clausthal.

Solidum amorphum corpus praebens extat haec minera.

Fractura specificam superficiem micantem vel potius nitentem et granulosam, mineram antimonii solidarum ostendit; percussu facile dissiliens.

Tubo ferruminatorio exposita cum stridore particulas solutas emittit atque ebul-

liendo

liendo et eructando sulphur in globulum firmum vel compactum funditur, qui fortius aestuando plane fugatur, carbonem pulvere vario gilvo obducens.

Pondus specificum ejus = 5,131.

Centum partes minerae pulveratae (ut priores minerae) acido nitrico dilutiori digestae, mox praebebant liquorem viridem, pulveremque albissimum subsidentem, qui filtro colligebatur.

2.

Solutionem viridem caute ad siccitatem reducebam, quo facto remanebat sedimentum, quod acido muriatico in calore tractatum fluidum exhibebat gilvum, oxydum plumbicum et oxydum antimonicum con-

tinens,

tinens, sulphatis plumbici moleculam demittens, quae autem addito acido, disparebat.

Investigando acidum sulphuricum in solutione hac, nullam vel potius minimam copiam occurrere perspiciebam, sed aquam admiscendo hydratis antimoniosi nonnihil decidebat, quod cum contento (a) conjungebam. Oxydum plumbicum acidi sulphurici ope pro trudi faciebam atque sub signo α separabam.

3.

Liquorem ad excessum usque ammoniaco saturabam quo favente oxydum evellebatur ferricum, non manganico contaminatum; adipe ex candefactum oxydum 1,12 ferri 0,86 aequivalens.

4.

Ad cuprum obtinendum, solutionem ammoniacalem caeruleam, acido sulphurico instillato aptam reddebam, atque in exiguum coactae spatium zinci laminam immergebam. Cum autem cuprum metallicum inde apparens, particulis oxydi zincici intermixtum esset, denuo acido sulphurico concentrato aestu aucto dissolvebam ex qua solutione diluta, cuprum facili negotio purum reddi poterat: efficiens 10,75.

5.

Residuum quod acido nitrico non solutum erat, cum acido nitrico-muriatico parum ebullire sinebam, donec bullulae etiam in fluido ab igne remoto concitatae cessa-

cessabant, dein filtro injiciebam, atque primum acido muriatico dilutiori, postea aqua calida abluebam. Quod tenebat filtrum, colore adparebat flavo, beneque siccatum 63,00 valere inveniebatur. Ut sulphur vaporis sub forma exiret, ardens reddebam contentum dictum, quo amisit 29,50; restabat pulvis conglutinatus.

6.

Pulverem terebam et denuo acidi nitrico-muriatici vi submittebam, digerendo caloris ope; solutio magna vehementia efficiebatur, sed ea disparebat ex maxima parte pulvis. Liquores nitrico-muriatici, ab aquae satis quanto turbidi redditi hydratem antimoniosum demittebant, qui donec

gilvum

gilvum colorem induerat, calefactus, habebat 34,74 = 29,30 antimonii.

7.

His peractis remanentia (6) aqua calida edulcorabam, quo murias plumbicus plane eripiebatur. Filtrum pulverem gryſeum continebat. Fluidum transſtillatum a ſedimento cryſtallino i. e. a muriate plumbico liberatum, illudque quod hydrati antimonioſo ſupernata verat, ſimul evaporabam: pulverem gryſeum autem iterum cum acido nitrico muriatico, caloris ope, utplurimum, ſcilicet usque ad 0,75, conjungebam. Ultimum demum pondus diminuebatur 0,50, dum, aeſtuando ſulphur fugabatur: reſtans, arenae inſtar corpus exhibebat.

8. Flui-

8.

Fluida (h) nec non soluta citata muriatica (colore viridi luteo gaudentia) ad parvulum volumen redigebam, quo seponebant muriatem plumbicum copiosum, quem non hydrate antimonioso inquinatum fuisse edocebat renovata cum acido muriatico degestio, solutionem praebens, quae decantata et requisita aquae diluta, non turbabatur. Praecipitata quorum mentionem feci in sulphatem plumbicum transmutabam. Possidebat rite exsiccatum 48,25 = 32,09 plumbi.

9.

Omni qui nunc extabat liquori, ammoniacum ad exsuperantiam addebatur, quo

quo ejiciebantur 2,00 pulveris albi, tentamini ulteriori subjecti, oxydum plumbicum purius mentientis.

10.

Solutio cuprifera caerulea, acido sulphurico saturata, dein oxydo kalico ebulliendo divulsa adhuc 2,18 porrigebat oxydi cuprici = 1,75 cupri.

11.

E prolatis mineram antimonii gryseam e ductu blaue Lilie depromptam, constitam esse patet:

Ferri

					Sulphureta
Ferri	0,86	Sulphuris	0,91	=	1,77
Plumbi 32,09 / 1,60	33,69	-	5,06	=	38,75
Stibii	29,30	-	10,91	=	40,91
Cupri	12,15	-	3,04	=	15,19
Sulphuris	21,00	-	19,93		
Silicei	0,25	-			0,25
	97,25				96,62

Defectus, heterogeneis minerae saepe numero inspersis e. g. spatho calcareo tribuendum est; sulphuris augmentum vero, aquae ab hydrate (5 et 6) antimonioso detentatae.

Ut ad cupri eductionem zinci aut ferri ope, sine molestia perveniemus necesse est, ut solutionem quam queamus minima nitratis vel muriatis ammoniaci copia impraegnemus,

gnemus; quod efficitur, si ad evellendum argentum, loco acidi muriatici puri, muriatem natronicum addimus, atque exsuperantiam acidi sulphurici, usque ad finem separationis caute servamus.

Cum forte evenire possit, ut cuprum hac operatione oxydo ferrico inquinatum sit, iterum dissolvi acidi nitrico-muriatici ope, dein aestu aucto in sulphatem cupricum mutari debet, ut cuprum e solutione eo purius reddi possit.

Minera antimonii grysea e monte Meissenberg prope Neudorf in Ducatu Bernburgico, illi de qua tractavimus valde similis, sed pondere specifico 5,617 diversa, secundum methodum memoratam decomposita dabat.

Ferri

				Sulphureta
Ferri	0,34	Sulphuris 0,39	=	0,73
Antimonii	27,00	- 10,00	=	37,00
Cupri	15,50	- 3,75	=	19,25
Plumbi	35,50	- 5,54	=	41,04
Sulphuris	20,25	- 19,68		
	98,59			98,02.

Detrimenta ilidem aliquot arsenici aut aquae hygroscopicae adscribi posse e periculis in retortula supra flammam spiritus vini institutis non raro perspicitur. Quamquam constitutiones minerarum antimonii gryseárum valde inter se conveniant, tamen sulphureta earum obtenta secundum atomos omnino dividi non poterant; quod ex forma amorpha, qua eximie gaudent, explicandum est.

Analyſes a viris celeberrimis, ut naturam ſimilium minerarum cognoſcerent inſtitutae, eandem monſtrant ni fallor disproportionem ſulphuretorum. Eam tamen invenimus congruentiam in compoſitione illorum, ut ſulphuretum plumbi, dimidiam ſulphureti antimonii referat.

Extant exempla ubi ſolvendo iterumque ſolvendo hydratem antimonioſi nimium acidi adhibuimus, quod evaporando conſumere neque permittit tempus, neque propter taedioſam ademtionem muriatis plumbici, concentrationis cauſa ſepoſito, ſuadere licet, rebus ſic ſe habentibus, tantam ammoniaci quantitatem admiscuimus, ut acidum praevalens vix chartam exploratoriam caeruleam rufaret, quo facto hydras anti-

antimoniosus plane expulsus est, fundum petens. Plumbum retentum deinde sulphureti ammoniaci ope, interdum cum ferro conjunctum decedit, et facili negotio decomponi potest: exempla offert analysis IV et II.

Periculum primae analysis (6) docet, disquirendo sulphure probe examinandum esse an residuum hydratis partem aliquam, aut acidi liberi moleculam in sinu foveat, ut caute adimantur, ne pro sulphure numerentur.

Ad vocem hydratis ingenue confiteor me mirari, quod chemici celeberrimi qui de antimonio tractaverunt, hydratis antimoniosi veram indolem explicare neglexerint.

sint. Mefitissimus Klaprothius et alii prae-scribunt, hanc substantiam modico igni tam diu exponere in vase idoneo, donec colorem suum album in gilvum mutet: sed pondus eo resultans non solum semper variat, sed non raro, vero pondere, i. e. quod ulterius citando periculo, inveni minus 00,5 occurrit: qua de causa jam dudum numerum medium e processu plurium analysium enatum, ut veritati propius accedentem elegi. Quo autem hydratem dictum aliqua securitate calculationis auxilio pro metallo regulino habere possem, ad experimentum refugiebam, et quinquaginta antimonii purissimi grana in pulverem minutum redacta, acido nitrico muriatico dissolvebam, deinde aquae unciis sedecim in-

jicie-

jiciebam solutionem, atque praecipitatum obtentum aqua calida in filtro bene lavatum, calore moderato per viginti quatuor horas exsiccabam. His peractis filtri contentum pondere granorum 64,72 accuratissimae trutinae adminiculo aestimabam vel quod eo convenit e centenario metalli sumpti 129,44 grana hydratis antimoniosi recepi, cum igitur centenario 18,62 oxygenii opus est ut naturam oxydi primi gradus acquirat, numerum aequiparantem aquae solum modo addere licet = 10,69 quo pondus 129,12 reperiatur, priori valde ne dicam plene congruens.

Hoc experimento edocti numerum atomi unius hydratis antimoniosi 75,06 pro

numero

numero stoechiometrico 53,76 metalli jure habere debemus.

Silentio non praetereundum est hydratem antimoniosum, cum aqua carbonatis kalici pauxillum ferente elixatum, pondere aucto fere trium granorum gaudere, scilicet loco 129,44 granorum 131 granis, augmentum quod oxydo kalico adhaerenti tribuendum est.

Initio, mineras sulphuratas disjungens chemice, exemplo plurimorum chemicorum, acidum sulphuricum durante processu ortum (ratione sulphuris quod continebat) perpauca copia adesse credens, id plane nullius momenti esse putavi, sed me male fecisse eventus docuit. Analysi finita sulphur

phur quidem sufficiente quantitate ut resultato responderet, non deficit, sed quod suffecerit, mox aquae ac acido, ad haerentibus oxydo antimonioso, mox huic ipsi sub nivis forma fugato adscribendum esse non animadvertebam, donec caute perspiciendo processus ac conferrendo cum resultato, causa elucebat.

Nil ceterum impedit, quo minus in solutione sulphatis plumbici acidi muriatici concentrati virtute effecta, muriatem plumbicum sub crystallorum minutarum specie fundum vitri vestientem videamus, ut saepe observavimus. Quos fugiat massam heic acidi muriatici chemicam praevalere! quam veritatem ut exemplo probem, memorabo residuum minerarum antimoni ac plumbifera-

ferarum ab acido muriatico solutum, primum antimonium, et sulphatem plumbicum per filtrum transferre; tali quidem modo, ut murias plumbicus in filtro remaneat et aqua calida elavandus aut potius dessolvendus sit.

Quae protuli eo facto adhuc confirmantur, quod, postquam hydras antimoniosus aqua mediante ejectus et fluidum evaporatum erat, muriatis plumbici aliquid in vasis fundo conspiceretur, quamquam in fluido dicto acidum sulphuricum, requisita copia ut plumbo soluto aequi valeret reperiebatur.

Valde dilutum acidum nitricum ad his decomponendas mineras administrare non

in

in quovis casu opus est, quia tardat laborem, praevalet saepe (praesertim) ubi plumbum caret, desius in usum vocare, nam citius corroditur antimonium cuprumque plane eripitur. Impetu facto et finita digestione interdum dilui debet ne antimonii particulas celet.

Si sulphur omni ex parte in acidum sulphuricum transformari posset i. e. sine jactura acidi sulphurosi, disquisitiones in eodem processu caeterae egregie efficiendae forent, immo haec methodus valde anteponenda, quia cum sulphur fugatur (ut ex allatis patet) difficile est impeditu, quo minus nonnumquam flammam concipiat aut plane flagret igitur massam acido suo imbuat. Haud opponi debet, plurimos sul-

 phates

phates aegre esse solubiles, cum chemiae etiam hic non remedia et menstrua desunt, ut tandem sulphur ex praecipitatis, oxydi barytici auxilio procreatis existimari queat, factum quod jam propter sulphatis plumbici in acido muriatico dissolutionem effici experti sumus.

Quaeritur ceterum, an evaporando solutionem nitrico-muriaticam antimonii plumbique saepe citatam, atque ea via amovendo quod acidi excedit, sulphas plumbicus latens non cogatur addendo aquam, solutionem ex aliqua parte relinquere, cumque hydrate antimonioso simul praecipitari? Praeferendum itaque censeo, solutionem quam valde acidam se prabeat, statim aquae injicere, a dempto sedimento, caloris ope

ad

ad sextam reducere ejus partem, acidum sulphuricum acquirere, oxydum baryticum frustra ingressum ipso acido ejicere, et quae restat metallorum copia i. e. plumbi ac antimonii, per ammoniaci virtutem promere. Sed raro adhuc antimonium adest.

Expercentia multifaria certior factus sum sulphur compositionem naturalem metallorum intrans, chemice a me elicitum, proportionibus stoechiometricis, ne plane dicam tamen proxime respondere, ita ut experimenta ad metalla nudanda rite si instituta fuerint, pondusque minerae disjunctae metallis repertis, addendo sulphuris debitam proportionem aequipareat, nil impedit quo minus taediosam incertamque, modo ab ex cerutatissimo, diversas cautelas

ac

ac criteria, caute servante operatore instituendam sulphuris investigationem omittere posse existimem, nisi studium et adplicatio chemicis consueta perpetuo incitarent, omnia quae educta ac producta apparuerunt pondere et mensura trutinare, postea calculo adoptare.

Cur in analysi secunda acidum (concentrationis causa etiam sulphatem plumbicum retinens) non argenti totam exhibuerit copiam, ex eo explicari potest quod forsan casu infortunato acidum adhibuerim nitricum, acidi muriatici monade inquinatum. Hoc nimirum quamquam 0,15 grani in uncia non excedat, tamen phaenomena allata parere debet. Argentum ex aliqua parte (minima) in residuo connuptum cum

acido

acido muriatico remansit; sed et alio modo haec explicari possunt: confer notas analysi minerae Eisenpecherz adjectas.

Sedimentum (anal. 2) quod sub solutione nitrica reperii sulphate plumbico constatare solet, heic autem oxydum antimoniosum cum muriatis argentici molecula conjunctum et sulphuris miculam tenebat: cur alterum haud difficile est intellectu. alterum quod non exemplis careamus, sulphur sub quibusdam conditionibus, praesertim in fluidis acidis, in tam exiguas partes dividi posse ut non solum liquori diu innatet sed etiam chartam bibulam transeat, laticem praebens subpellucidum sulphur post diuturnam quietem, demittentem. Talia phaenomena etiam in fluidis calide filtra-

filtratis postquam refrigerata sunt haud raro sulphuris respectu observantur.

E paragraphis 8, 10, 11, 12 analysis dictae etiam animadvertitur, acidum nitricum, si non valde dilutum administratum fuerit (fortasse etiam si muriatis acidi continuerit monadem) etiam antimonii aliquantulum solutum habere posse, quod autem rite operando facili negotio delegitur. Antimonium solutum analysis secundae tamen 0,9 grani non superavit.

Ne opusculo huic, quid memoratu digni a me inventi, desit, superest ut adhuc addam, acidum nitricum purissimum, praesertim cum de parvis indagandis fossilis copiis cujusdam argentiferi agitur, adhibendum esse, ut evitemus pericula inju-

cunda, quae eo magis ſentiuntur quo minor fuerit minerae examini ſubjectae copia vel quo minus argenti continuerit. Haec monui quia ſaepiſſime. Accidit ut depurato acido nitrico argenti ſoluti ope, muriatici acidi pauxillum lateat, niſi iſtud per plures dies in loco frigido ſepoſueris, quo murias argenticus plane ſecedere queat. Temperatura ergo media huic operationi non convenit frigidiorque anteponenda eſt, ea ex grat. quae caveae gaudere ſolent.

Plura foſſilia a fautore dilectiſſimo, de geologia meritiſſimo ac excellentiſſimo Comite Vargas Bedemar inter alia dono mihi data analyſibus hic allatis ſubmiſi.

---

7. Ana-

7.

Analysis Mesotypi ex Insula Farroëa Nalsoë.

Fossile, hoc nomine signatum, particulis concentrice radiantibus hemisphaericis connexis, conglomeratum argillaceum obducebat. Fragile colore niveo, splendore in margaritaceum abeunte.

Pondere specifico 2,025.

Quinquaginta ejus partes 7,51 candescendo amiserunt.

Dige-

Digestione cum acido muriatico, praecipitatione oxydorum mediante ammoniaco, fugatione muriatis ammoniaci etc. 5,00 muriatis kalici, muriate nitrico mixtae prodierunt. Pro illo 2,80 oxydi kalici pro hoc 2,42, pro media ratione amborum oxydorum autem 2,61 partes numerari debent. Quamquam analysis, hac via ad finem perducta erat; tamen adhuc eam eatenus mutabam quatenus hoc fossile et oxydo kalico tractabam, quo elicebantur oxydi silicici 27,00. Ammoniaco ortum est praecipitatum, quod cum oxydo aluminico etiam calcicum exhibuit. Ex illo, oxydi kalici ope separatae sunt, oxydi aluminici 4,87 nec non oxydi calcici 1,50. Oxacate kalico, in latice tunc obtinui pulverem album qui probe siccatus 2,28 oxydi puri calcici aequivaluit.

 Liquor

Liquor remanens oxydi silicici moleculam ostendit.

Mesotypus Nalsoënsis compositus ergo est ex

				Oxygenii
Oxydi	silicici	27,00	-	13,58
	calcici	7,70	-	2,17
	aluminici	4,87	-	2,27
	natr. c. kal.	2,61	-	0,55
Aquae	-	7,71	-	6,67.

In hoc fossili oxygenium acidi silicici, triplum oxydi calcici una cum illo oxydi aluminici, et aquae duplum praebet; qua de causa pro oxydis kalinis tantummodo dimidia oxygenii proprii adest, ipsa igitur ex aliqua parte supramixta videntur; sed detrimentum heic oxygenii (0,25) errori alicui levi in processu obvio imputandum credo, ita ut plane evanesceret si oxydi silicici 0,50 addere liceret.

---

8. Ana-

8.

Analyſis Meſotypi Vagoënsis.

Concavitates cavernoſas ſaxi amygdaloidei glaudulosi cujusdam non ſolum veſtit ſed etiam latus ejus (unicum) extenſione duorum pollicum tegit. Conſtat ceterum particulis concentrice ac minutim radiantibus cryſtallinis hemisphaericis Meſotypi ſolidi aut hydratis ſilicici cruſta circiter ſemilineam craſſa circumdatis. Color ejus niveus, nitor ſericeo-micans excepta cruſta quae ſplendens adparuit; fragilis

Pon-

Pondere specifico 2,08.

Candescendo quinquaginta ejus partes 8,33 amiserunt (vide adnotationem).

1) Acido muriatico fortiori bis digestas feci, massamque inde ortam, caloris adminiculo ad siccitatem redegi. Aqua resoluta superstes oxydum, in filtrum conjectum tam diu lavi donec liquor translatus plane saporis expers esset.

2) Tunc cum carbonate ammonicico tractatus latex, pulverem demisit album 16,2 partium, qui lixivio oxydi kalici aestuatus 0,70 oxydi aluminici perdidit, restabant igitur carbonatis calcici 15,50 oxydi calcici puri 8,72 aequantes.

3) Fluidum ab oxydis memoratis liberatum, dein ad siccum perductum obtulit

post

post fugationem muriatis ammoniaci 3 partes muriatis natrici cum micula muriatis kalici = 1,40 oxydi natrici.

4) Residuum in filtro (1) quo casu nescio oxydum tenuit aluminicum quod ei, oxydi kalici solutione tractando atque acido muriatico auxiliante peculiari methodo eripiebatur. Extabant oxydi silicici partes 27,72 oxydi aluminici 250.

Mesotypus Vagoëensis constat igitur secundum allata

					Oxygenii
Oxydi	silicici	27,27	-	-	13,86
	Aluminici	3,20	-	-	1,51
	calcici	8,72	-	-	2,44
	natrici	1,40	-	-	36
Aquae	-	- 8,33			
		49,37.			

Hunc

Hanc analysin probe examinanti elucebit oxygenii, oxydorum 1, 2, 3 defectum parvulum restitui, si quae resultato deficiunt, oxydo et quidem jure tribuuntur aluminico. Contrarium ergo analysis praecedentis sumendum est. Procul dubio detrimenti causa, in eo posita est, quod praecipitatum calcicum (§. 2.) oxydum aluminicum propter adhaerentiam in tam minima copia pertinaciter retinuerit. Ceterum hoc fossile non amplius crystallisatum evadebat, sed solido intermixtum, forsanque ut memoravi crusta, ei arcte intrante hydratis silicici: Hydratem autem silicicum naturalem valde diversis aquae copiis gaudere luculenter alio loco monstravi. Hinc igitur anomala allata verosimile deducenda sunt.

9.

Analyſis apophyllitis a Videröe.

Colore exiſtit albo in pallide roſeum abeunte, forma quaſi caulescente, ſaxo chalcedonico ſuntillanti albo, fracturae conchoideae inſidens a quo maxima ex parte facili negotio quidem ſeparari poteſt, ceterum autem cum eo intime conjunctum eſſe videtur. Structura nec non nitor proprius apophyllitem ſignificabant.

Pondus ejus ſpecificum 2,369 inveniebatur.

Tex-

Texturae suae lamellosae causa i. e. propter tenacitatem inde ortam, haud facile comminui poterat.

E quadraginta partibus per horam candefactis 6,87 humiditatis in auras pellebantur.

1.

Quinquaginta partes apophyllitis cum muriatico acido rite digestae 26,50 oxydi silicici prodiderunt.

2.

Liquor muriaticus, ammoniaco addito pulverem demisit flavescentem, qui iterum acido dicto solutus, tunc ad siccitatem perductus, deinde aqua emollitus residuum oxydi silicici micula oxydi ferrici inquinatum produxit. Latex nil nise oxydum con-

tinuit

cipuit ferricum, quod ammoniaco divulsum, 0,10 aequavit.

3.

Liquorem qui in prima tractatione cum ammoniaco remanserat, nunc carbonate ammoniacico commiscui cujus effectu 19,76 carbonatis calcici caute siccati prodierunt = 11,123 oxydi calcici puri. His peractis fluidum limpidum evaporavi; sal gryseum inde eductum aqua solvendo reliquit 0,28 oxydi fere omnino silicici. Laticis denuo evaporati residuum in tigillo platinico aestui exposui, sic volatili orbatum 4,75 massae salinae in aqua haud difficile solutu protulit.

4.

Solutio eo orta, oxalate ammoniaco addito, partem oxalatis unam subsidentem

n fecit

fecit = 0,44 oxydi calcici puri. Fluido condensato ultimo oxalatis ammoniaci [illegible]lam igne fortiori expuli; tigilli fundus nunc muriate kalico obtectus erat; qui solutionem platinicam valde turbescentem reddebat. Habuit 3,73 muriatis kalici = 2,11 oxydi kalici puri.

Quinquaginta apophyllitis Videroëensis partes igitur exhibuerunt

				Oxygenii
Oxydi silicici		26,900	-	13,45
	calcici	11,563	-	3,24
	kalici	2,110	-	0,35
	ferrici	0,100	-	0,06
Aquae	-	8,330		
		49,003.		

Ne

Ne micula quidem oxydi aluminici in solutione muriatica reperta est, quando ipsum oxydum silicicum obtentum iterum lixivio tractare kalico (omittendum) existimarem.

Constitutio hujus fossilis eo explicanda est, quod oxygenium oxydi silicici quadruplum oxydi calcici efficit; oxygenii superans copia oxydo kalico quidem haud sufficit*) sed corrigitur resultati defectu, qui oxydo silicico sine dubio adscribendus est.

Ut spectabilis hujus fossilis ammoniacum, quod ut cl. Rosius suspicatur in eo contentum est, quodque a nonnullis mineralogicis micationis causa habetur, exquirerem, omnia quae de isto apophyllite adhuc reman-

*) Oxydum kalicum si simplici ratione silicico connuptum esse putes satis oxygenii adest.

manserunt acidi muriatici contactui per aliquot tempus submissi, dein solutionem oxyduli praesertim calcicum foventem in retortula ad siccitatem adduxi, et igni ita aucto exposui ut vasis inferior pars rubesceret. Post horam elapsam ne sublimati cujusdam minimas quidem adparuit, excipulum adaptatum muriatici vestigia acidi monstravit.

Massa in tigillo platinico iterum igne torta vehementi, nullos emisit vapores.

---

10. Ana-

10.

Analysis apophyllitis Helsteensis.

Color hujus fossilis est albus, parum caerulescens. Crystalli ejus e pyramidibus quadrangularibus innatis constant, quarum nonnullae apicibus acutis praeditae, nonnullae autem lateribus duobus planis oblique truncatae sunt. Volumen eorum ad pisi magnitudinem accedit. Ceterum omnia apophyllitis signa fert; cuivis saxo ferrifero nec non illi, qui Grünstein appellatur insidet.

Pondus

Pondus possidet specificum 2,408. Comminuendo, tenacitatem aliquam mentiebatur a textura ejus lamellosa deducendam.

Sexaginta septem partes candescendo 11,10 humiditatis amiserunt, *) quo facto particulae fossilis tigilli platinici parietibus hinc inde agglutinatae videbantur, massa autem in superficie punctis luteis quasi aspersa reperiebatur.

Quinquaginta partes ejusdem acido muriatico concentratiori immixtae, solvendo calorem concitabant. Post plurimarum horarum digestionem solutio plane effecta est, sed fluidum indolem glutinosam admisit et sub-

*) Aperiendo tigilli operculo candescentis, vapores gyrantes exsurgebant, quibus igitur aquae defectus trutinando aut potius calculo inventus augeri debuit.

ſubdiaphanum evaſit. Reſiduum ex evaporatione aqua, cum acidi muriatici pauxillo admixto, diſſolvi, atque igni impoſui. Separato hoc negotio oxydum ſiliciçum peralbum, quod poſtquam candefactum erat 26,87 aequavit.

2.

Ut oxydum aluminicum ſi adeſſet explorarem, ſolutionem muriaticam ammoniaco commiſcui, quo quidem praecipitatum procreabatur ſed tam exiguum ut vix ſentiretur, filtro adhuc humidum cultro platinico deſumptum, lixivii kalici vim plane eluſit; cum acido ſulphurico igitur corruptum ſuo tempore tractandum ſejungebatur.

3.

E reliquo fluido carbonatis ammoniaci auxilio, pulvis copiosus prodiit, qui sollicite exsiccatus continuit 19,25 = 10,79 oxydi calcici puri.

4.

Liquor limpidus (5) ad siccitatem evaporatus se salem continuisse ostendit, qui fugato muriate ammoniaco suo, strepitum muriatis kalici edidit, et resolutus pulveris pauxillum emisit, quod solutioni supra memoratae sulphuricae addidi. Latex ab oxydo calcico non plane liberatus fuit, ad siccitatem igitur perduxi illum, qua operatione remanserunt 5,60. Naturam hujus salis exactius investigandi cupidus, parvulam ejus quantitatem solutioni platinicae commiscui,

quo

quo increscebat, tunc soluto, oxalatem ammoniacum liquidum instillavi, praecipitatum inde ortum siccavi temperatura 100°, valuit 2,00 = 1,33 carbonatis calcici seu 0,75 oxydi puri. Cum igitur hanc oxydi repertam copiam acidi muriatici 0,95 requirere sciamus = 1,70 muriatis calcici, pro muriate kalico remanent 3,90 = 2,27 oxydi kalici. Residuum salinum ab oxydo calcico dicto modo liberatum, candefactum solutum variisque tentaminibus subjectum oxydi kalici praesentiam non dubiosam vindicavit.

5.

Solutio sulphurica (2) vestigia oxydi talcici et ferrici praebens, silicici 0,50 promsit.

Partes constitutivae apophyllitis a Helste extant igitur

			Oxygenii
Oxydi silicici	27,37	-	13,68
calcici	11,54	-	3,26
kalici	2,27	-	38
Aquae	-	8,28	-	7,35
	49,46.		

Cum contigerit ut analysis horum fossilium sine ullo casu infortunato finata sit, conformitatis cum resultato anteriori gratia, credere licet indole peculiari i. e. constitutione legibus stoechiometricis non plane quidem congruente sed valde approximante gaudere, confer ceterum adnotationes antecedentes respectu oxygenii.

Momen-

Momenta aliqua analysin Lazulithi angulosi (splittriger Lazulith von Krieglack) spectantia.

Lazulithi angulosi disquisitiones a cl. Fuchsio et Brandesio nobis enarratas propter aliqua dubia mutatas repetii, quarum resultata examini chemicorum heic submittere velim.

Primum acidum phosphoricum ex hoc fossili denudare tentavi, et deinde caetera quae continet ingredientia, hoc quidem modo.

Septuaginta partes (grana) subtilissime tritas oxydi kalici partibus trecentis candescui, tigillique contento conglutinato aqua emollito acidum sulphuricum aequivalens

aut

aut potius excedens, acidum phosphoricum (28,88), a cl. Brandesio inventum affudi et digessi per plures horas, calore 100° Cels., quo facto ad spissitudinem mellis evaporavi massam, postea cum Alcohol Vini sedulo triturando commiscui et fluidum à sale crystallino filtri ope separavi lavando cum magna alcohol copia. Quod transtillavit inspissavi et iterum cum spiritu vini rectificatissimo tractavi, solutionem tandem in acidum phosphoricum mutavi siccum partes 26 referens.

Sal crystallinum citatum alcohol imbutum aqua solutum sulphatem calcicum et oxydum silicicum praebuit. Praecipitando oxydum aluminicum talcicum et ferricum mediante ammoniaco, variis tentaminibus

per-

perspexi, haec oxyda ab acido phosphorico non plane liberata esse. Ceterum intellexi proportionem partium constitutivarum a me repertam valde ei approximare, cujus amicus dilectissimus Brandesius mentionem fecit.

Oxydum talcicum et calcicum adhuc acidum phosphoricum continere ex eo praesertim patuit, quod e solutione nitrica quamquam acidula remansit, jam praecipitari et nisi acidum concentratius sumeres redissolvi, poterat.

Repetita methodo a Brandesio et Fuchsio admissa, eandem quidem quantitatem partium constitutivarum ab iis repertam obtinui; sed ab oxydo kalico intactus pulvis i. e. oxydum talcicum et ferricum, etiam

acidum

acidum continuit phosphoricum; nam cum hoc pulvereum residuum in acidum solverem muriaticum et acetate plumbico divellerem, praecipitatum ortum est, quod iterum acido sulphurico decompositum etc. genuinum porrexit acidum phosphoricum facile detectu quia in sulphatem calcicum solutum atque ammoniaci pauxillo mixtum, conjectum, liquorem statim turbavit.

Haec periculi perpendentem non fugiet, fossile hoc, acidi majorem copiam in sinu fovere quam modis allatis hucusque elici potuit, nova igitur methodo aut modificata utendum esse.

II. Ana-

II.

Analysis cupri phosphorici Pseudomalachit dicti e Liberhen prope Neusohl Ungariae oppido.

Mineram hanc quam examini sequenti subjeci, amicitiae Dom. Breithauptii debui; textura fuit ex solida fibrosa, colore peculiari laete viridi.

Pondere gravisa est specifico, solicite trutinata 4,20.

Frustu-

inhereverat ad 32 partes igni impositum perduxi, postea clarefacto, acidum sulphuricum ad excessum instillavi, denique cum ferro posito cuprum, quod lauit, purissimum plane expuli: habuit 16,41 = 20,51 oxydi cuprici.

4.

Hanc mineram igitur non saxeam sed vere neutralem compositionem phosphatis cuprici esse, nemo dubitabit constantem

Acidi phosphorici	9,45
Oxydi cuprici	20,51
	29,96.

Disquisitiones in ferrum monstrarunt hanc mineram ejus fere nihil continere.

Secundum aliam analysin, quam cum celeberrimo Meinecke communicavi, resultatum

tatum ab hoc parum differens obtinui, tres acidi phosphorici majorem copiam, sed experientia edoctus nunc scio, id a praecipitato citato plumbico productum esse, quod si non acido acetico dilutiori bene digeratur semper oxydi plumbici reliquias secum fert. Ceterum sulphas plumbicus, nisi calore aucto siccetur aquam ei adhaerentem aegre amittit, quod bene considerandum est, ne acidi phosphorici nimium insit.

12.

Analysis fossilis Manganpyrop denominatum. (Nota 1.)

In massa solida plurium varietatum Rhodonitis e. gr. cornei jaspidei, stratum, colore flavo brunneo atque tanta diaphanitate inveniebatur, ut fragmenta parvula si adhibueris characteres alphabeti (luce transeunte) satis distinguere liceret. Hoc fossile a clariss. Jasche praevio nomine Manganpyrop adpellatum est.

Tam

Tam pauca alkali copia, ut ad granorum quinque eius separationem maximam operam impendere deberem. Haec in pulverem subtilissimum comminuta tum in tigillo platinico aqua postea acidi nitrici pluribus guttis humectata sunt. Adparitio aliquot bullularum calore auctarum, acidi carbonici praesentiam indicabat (Nota 2.), qua operatione fossile hoc non intactum quidem dici potuit, sed colore resto, non plane disjunctum. Solutio inde orta aqua diluta, et sedimento rubescente ademta ad posteriora tentamina conservanda, seponebatur.

Residuum (a) lixivio carbonatis kalici commixtum ad siccitatem redactum est, deq

in

in massa hoc negotio [illegible] tincta, candescebat. Eo colorem caeruleo-nigrum induit, qui oxydo kalico intimius penetrante, atque desoxydationem partialem operante in brunneum mutatus est. Aqua emollita solutionem praebuit, quam acido muriatico saturavi, et tamdiu ebullire sivi donec omnis color evanuit. Laticem prius (a) obtentum nitricum cum muriatico nunc commiscui, denique ad siccum evaporavi (Nota 1). Massa salina inde procreata rite tractata oxydi silicici 1,85 dedit.

[illegible]

Ut fluido a siliceo liberato et oxydum depromerem ferricum ei ad methodum clarissimi [illegible] sena muriatis ammoniaci grana addidi, instillandoque deinde ammoniacum

niacum liquidum et adducendo ad coctionis usque gradum (Nota 4.) adparuit oxydi ferrici fulvi mica, quae autem siccando nigrescebat, denuo igitur soluta iterumque eodem modo tractata, oxydi manganosi non nisi notam copiam ferre videbatur (Nota 5.). Oxydum ferricum filtri ope separatum atque valde calefactum habuit 0,12 = 0,10 oxydi ferrosi vel 0,19 carbonatis ejusdem.

Liquor (c) carbonatem kalicum addendo, demisit 3,76 carbonatis manganosi albi quae aqua frigida elota cauteque siccata (Nota 6.) secundum proportionem 57,66 : 62,34 oxydi aequant manganosi 2,34 (N. 7.).

Carbonas hic manganosus cum acido sulphurico solutionem perfecte pellucidam effecit.

Si his experientiis datis, existimemus 1,83 silicei 2,15 oxydi manganosi requirere ut naturam bisilicati adipiscantur, restarent (2,34 — 2,12) 0,22 oxydi manganosi, quae pro sua parte 0,12 acidi carbonici requirerent ad 0,34 carbonatis manganosi. Cum parvo periculo mechanici solutionis (ratione excepta, quod ob attractionem inventam salium solutionis facultas augeatur) 0,50 carbonatis manganosi aquae uncias octo intrare queunt, atque ad hanc operationem perducendam fluidi dicti successive quinque unciae adhibitae sunt, sequitur 0,31 hujus substantiae adhuc adnumerandas esse.

Constructio hujus fossilis mineralogica ut potius chemica talis igitur est

1. Bisilicati manganosi 1,85) 2,12) 3,97
2. Carbonatis ferrici - 0,17
3. - manganosi - 0,65

4,79

in centenario 1) 79,40. 2) 3,40. 3) 13,80 = 96,60.

Cum minerae manganiferae fuscae corneae ac conchoideae — muschliches Hornmenganerz — valde affine evadat merito epitheton nobile ei tribui debet i. e. minera manganifera fusca cornea ac conchoidea nobilis, edles muschliches Hornmanganerz.

Adnotationes.

Nota 1. Jasche kleine mineralogische Schriften, pag. 8.

Nota 2. Si de majori hujus fossilis copia disponere mihi licitum esset contentum

acidi carbonici directa via, quaesivissem, atque pondere determinavissem.

Nota 3. Connubium acidi nitrici cum muriatico heic haud opportune occurrit, quia non solum acidum efficiatur oxymuriaticum, propter quod igitur muriatici majori copia opus est, sed etiam solutio oxydi manganosi aegrius peragitur.

Nota 4. Haec methodus postulatis omnibus respondit, qua de caussa par est, ut chemici inventori gratias agant; sed oxydum ferricum dicto modo praecipitatum, iterata operatione tractetur necesse est, quod et ipse cel. Pfaff, autor observavit.

Qui ob nimiam ammoniaci quantitatem, aut propter muriatis ammoniaci nimis parvam copiam additam oxydum mangano-

gandum simul cum ferrico penitus esse putet, hoc est illud admiscendo acido muriatico cito corrigere possit. Hoc acidum enim valde dilutum oxydum manganesium a ferrico solvendo liberat, eo quidem modo ut ferricum peculiari colore suo brunneo adpareat et decidat. Si nimium acidi adhibueris denuo mediante pauxillo ammoniaci praecipitatur oxydum ferricum semp solutum, quod tam saepe repeti debet donec punctum separationis requisitum attigisse credas.

Magna difficultas in eo posita est, quod his veluti plurimis disjungendi ferrum a mangano modis, ambo haec corpora simul ejici possint nisi caute operis, vel ut distinctius loquar, quia consistit punctum

opera-

operationis quod praecipitantibus infit facultas primum ferri contubium, postea mangano si decomponere. Cum igitur gutta ammoniaci liquidi instillata non nisi parvulam laticis sphaeram tangat, efficitur, ut haec sphaera plenarie disjungatur et oxydi mangano si nudata micula una cum ferrico fundum petat, quae aegre sejungitur, nisi quas supra attuli rationes statim observes. Agitando diligenter solutionem haec quidem ex aliqua parte evitantur incommoda, sed haud satis perfecte.

Methodus clarissimi Davy equidem non sufficere videtur, postquam periculis meritissimi Doebereinerii edocti scimus etiam oxydum manganicum ab acido muriatico, aestuando, in auras mitti posse.

Can-

Candefactionem oxydorum acido sulphurico unitorum secundum cel. Johnii consilium valde sustendum esse puto, cum ut plurimum, praesertim si de minoribus copiis agitur, ad finem perducit desideratum; hac conditione et ustio cum oxydo kalico efficacem se praebuit, dum oxydum manganosum illo eximitur, ut alio memoravi loco.

Nota 5. Abluendo carbonatem manganosum aquam adhibere debes frigidum, nam bullienti superaffusus, acidum pro parte amittit carbonicum et nudato oxydo brunnescit, quod ni fallor jam cel. Johnius observavit.

Partes aequales carbonates manganosi ex una eademque solutione obtentae quarum

altera

altera aqua bullienti, altera vero frigidia elota fuerit, differentiam ponderis circa 00,67 post siccationem simul effectam ostendunt. Carbonas iste brunneus acido sulphurico sine calore digestus, plurimam oxydi copiam intactam relinquet, cum e contrario albus plane dissolvitur.

An in carbonate manganosoſo, oxydum minus quam 0,23 oxygenii ferens admitti possit, experientia duce, dubito.

13.

Analysis fossilis Eisenpecherz appellati e ductu metallifero Erbstollen.

Ex oppido Freyberg ad me missum est fossile, nomine Gillizit, omnibus characteribus gaudens quibus sic dictum Eisenpecherz distinguitur, eo autem discrimine, ut flammae tubi ferruminatorii appositum non arsenicicum spargat odorem, ergo jam ista qualitate, ab illo quod celeb. Stromeyer scrutationi submisit, plane discrepans.

Ad

Ad divellendum hoc fossile plurimas secutus sum methodos, sed omnes idem produxerunt resultatum.

Primus labor fuit investigare aquae quantitatem, caute aestuando fossile in tigillo platinico, igni spiritus Vini imposito, quo amisit negotio 93,5 centenarii.

2) Residuum viridi fuscum, cum carbonatis kalici soluti quadruplo decoctum, dein ad siccitatem redactum, postea candefactum est. Postquam emollitum erat, latex perfecte limpidus inde enatus est, qui filtro separatus acido acetico excedente commixtus, acetatis plumbici ope turbidus fiebat. Pulvis albus decidit, acido sulphurico tractatus, liquorem acidum phosphoricum continentem reddens.

3) Ten-

3) [illegible] in acidum [illegible] quantum fieri potuit, dein in acidum muriaticum dissolvi et nitrate barytico praecipitavi, ac quae ejecta sunt calculando acido sulphurico aequivalentia aestimavi.

4) Si his peractis ammoniacum ad praecipitandum oxydum ferricum adhibueris, atque hoc cum lixivio kalico digesseris, oxydum ferricum purum obtinebas in liquore autem aluminici oxydi micula et acidi phosphorici aliquot latent.

5) Hic liquor ammoniaco saturatus atque acido acetico excedenti affusus, solutione plumbico non lactescuit, quamquam acidum continuit dictum (phosphoricum).

6) In qualibet analysi oxydum et silicicum et aluminicum ocurrit, quae si non ut

 essen-

essentialia ad compositionem consideremus, fossile hoc ratione facili constare censendum mihi est.

Oxydi ferrici	-	50,33
Acidi ſulphurici	-	14,42
phosphorici		1,75
Aquae	-	33,50
		100

ergo ut ſulphato phosphas ferricus cum tribus atomis aquae connuptum conſiderandum.

Notanda. Foſſile intemeratum, cum lixivio carbonatis kalici ad ſiccum perductum iterumque diſſolutum, connubium homogeneum intrat ita ut filtrum tranſeat (arſeniatis ferrici hydratici inſtar). Reiterata evaporatione autem ac candefactione oxydum plane ſeparabatur ferricum.

Nota 2.

Nota. Disquisitionis hujus processu durante difficultates, quoad praecipitata plumbica aegre amovendae atque chemico quidem experto haud raro valde taediosas se praebuerunt; quis enim voluntarios credat praecipitatum in solutione acetatis kalici acidula mediante acetate plumbico neutro producti; praecipitatum inquam quod et phosphate plumbico commixtum acido acetico digestum concentrationi, vix diminuitur.

Praecipitata sic aucta, tamen magna acidi acetici, solutioni effusi abundantia evitantur; non autem nitrici, quia illa phosphatem plumbicum plus minusve dissolveret. Phaenomenon supra memoratum i. e. dejectio praecipitatorum auctorum, propen-

pansioni oxydi plumbici salis formandi basicae haud dubie tribui oportet.

Nota 3. In experimento (5) praecipitatum expectatum non adfuit, quare non adparuerit haud facile est intellectu eo magis quod solutio valde concentrata adhibita erat.

Iteratum periculum evicit me recte operatum esse, nam acidum muriaticum decuplo nitrici mixtum, postea cum ammoniaco (excedente) saturatum, solutionem concentratam praebuit quae addito acetate plumbico non turbata est — quod autem acido affundendo phosphorico accidit. — Murias plumbicus igitur propter massam chemicam salium comitantium aliqua quantitate dissolutus tenetur, qui aliae aquae simpli-

simplicis aequali volumine superaffusus certo fundum peteret. Ea de causa arbitror, praecipitata in disquisitione minerae cui nomen est Zundererz obtenta caerulescentia non tam acido muriatico, quo acidum nitricum inquinatum suspicarer, sed potius salium memoratorum attractione esse tribuenda.

Ea etiam ratione nitrum argenticum arsenico conjunctus acido non turbidus fit muriatico ut clariss. Grotthusius primus ni fallor docuit; parque illam qualitatem ad hydrothionicam determinandum acidum, aquarum mineralium, via directa tam efficax evadit.

Analysis opali Kalbackfiortensis Insularum Farroë.

Cum in hoc fossili omnes opali characteres reperiebam, sufficit ut dicam illud pistaceo colore tinctum esse.

Pondus specificum ejus 2,161 evaluit.

Quinquaginta partes candescentes amiserunt 2,75.

Intemeratum fossile subtilissime tritum atque lixivii kalini satis quanto ebulliendo digestum, dein ad siccitatem redactum, postea

posteaque emolliendo calida, odorem redoluit aspirabilem.*) Solutio carbonis mistas continuit in vasis fundo pulvis autem substitit albus.

12. Centenarius cum ipsius ponderis carbonatis natrici triplo excandefactus massam retulit compactam, quae addita aqua sedimentum nubis instar copiosum emittendo, soluta est. Ut sedimenti hujus indolem propius cognoscerem, laticem filtravi et filtri contentum bene elutum acidi muri- [illegible] triatici

*) Quem odorem pluribus opalis Farroensibus proprium sensi, compage si vis porosa (hydrophanea) explicandum; sed non nisi momento additionis massae dictae adhuc calidae animadvertitur. In quatuordecim analysibus opalorum, quas cum excellentissimo Comite Vargas Bedemar communicavi, quaeque forsan jam divulgatae sunt, fusius de hoc phaenomeno tractavi.

riatici contactui exposui. Solutio perfecta ergo limpida fuit. Ad siccitatem fere adducta, gelatinae similis constitit: hac sub specie cum aqua mixta in liquore ferventi inde enato deposuit pulverem album quem a filtro separavi ut scrutinio ulteriori praesto sit.

B. Fluidum memoratum fere ad dimidium evaporatum turbidum factum est; praecipitatum colligendi incassum operam dedi, igitur quantum potui ex filtro cui jam injectum erat, taedioso negotio elui atque ammoniaci ope praecipitavi, seponendo laticem in locum securum.

C. Ut certior fierem cujusmodi sit praecipitatum i. e. scirem quantum, zirconii, talcici aut ferrici oxydi contineat acido muria-

muriatico calefacto digesti quod autem heic, intactum reliquit, pulverem copiosum flavum qui aquae cito subsedit et filtri adminiculo facile secerni poterat.

D. Liquor a sedimento dicto obtentus carbonate ammoniaco tentatus oxydum non continuit talcicum, sed praecipitatum dilute fuscum exhibuit.

E. Latex ut memoravi ammoniaco puro decompositus (B) oxalate kalico efficiente, ejecit 3 partes oxalatis kalici = 1,32 oxydi calcici puri. Oxydum talcicum plane defecit.

F. Solutio kalina filtrata acido muriatico ad excessum conjuncta et satis cognito more tractata porrigit 67,50 oxydi silicici, solutionem kalicam plenarie aestuando intrantis.

G. Fluidum ab oxydo liberatum silicico, addito ammoniaco puro praecipitatum eruisit album quod a lixivio kalico concentratiori non plane quidem resputum sed dilutiori omnino demissum est, igitur etiam pro zirconico oxydo habendum.

H. Hanc, ac simul cum oxydi zirconii quantitatem quam circa paragraphum (a) indicavi, filtro probe elotam adhuc humidam depromsi, siccavi et candefeci, pondere gaudebat 12,36 coloreque diluto flavo.

I. Praecipitata C. et D. ut dixi flava eodem ac supra modo subacta, oxydum zirconicum porrexerunt, oxydo ferrico valde inquinatum.

K. Ad oxydum ferricum, in zirconii oxydi qnam inveni tota copia latens investigan-

ſtigandum, variis uſus ſum mediis i. e. per ſeparationem cum acidis, benzoatibus, ſuccinatibusque etc. ſed non contigit mihi ut finem optatum adſequerer, verumtamen pro haud a vero abhorrente quantitate 1,25 haberi poteſt.

Ex allatis opalum Kalbackfiordenſem piſtaceum conſtitutum eſſe patet ex

Oxydi ſilicici	-	67,50	
zirconici		20,57	
calcici		1,32	
ferrici		1,25	forſan phosphorici
Aquae	-	5,50	
		96,14	

eſt igitur triſilicias oxydorum memoratorum.

Analyſis iterata in opali fruſtulum dilutiori colore minorem oxydi zirconici et majorem ſilicici copiam dedit.

Defec-

Defectus quatuor fere partium disquifitionem continuatam corporis cujuslibet e. g. oxydi kalici aut natrici, vel acidi phosphorici in hoc fossili requiret, nisi existimare liceat, operationem tam diversam heic in usum vocatam detrimentum attulisse; nam quis nesciat eo majorem jacturam adducere pericula quo plura sunt quae extricari observarique debent. An fortasse experimento D. acciderit defectus ex maxima parte, non recordor sed suspicor.

Talia operando pericula jam dudum facta, confirmata vidi i. e. oxydum zirconicum bene satisque, et indissolubilitate in oxydo kalico et dejectione ex acido muriatico calefacto distingui posse.

Solu-

Solutio hujus oxydi zirconici adjuncto prussiate ferrico kalico, praecipitatum quidem viride porrigit, sed ammoniaco excedente addito prussiatis ferrici demisit miculas caerulescentes, periculum quod nullibi consignatum inveni, atque satis explicare nequeo.

Gallas zirconicus fuscus in solutione vix exsuperantem ammoniacum ferente praecipitatus, gallate ferrico contaminatus, ergo obscurius tinctus est, solutioni dictae cum addideris acidi acetici aliquot guttarum.

Decomponendo ferrum titanicum quod amicus venerandus Jaschius in Gabbro montis Baste prope Harzburg periculis memoratis similia occurrerunt mihi, nam post candefactionem cum carbonate kalico et

sub-

subsequentem emollitionem per aquam, residuum in acido muriatico facile solutu perspiciebatur. Quae solutio ad parvulum volumen evaporata addendo aquam coagulata est, et oxydum titanicum majori aquae copia subsedens fecit. Latex iteratis evaporationibus et solutionibus, continuo oxydum demisit titanicum, ita ut progrediente oxydi ferrici quantitate contaminaretur, donec quae adhuc latuerat auxiliante benzoate ammonicico praecipitare coactus sim. *)

Prae-

---

*) Ne quis credat hoc praecipitatum nil nisi ferricum continere, indico, centenarium post excandescentiam 50,75 exhibuisse, dum aequale benzoatis ferrici pondus sub iisdem conditionibus obtentum 29,8 oxydi ferrici puri porrigebat. Praecipitatum primum cum oleo lini igne forti tortum reliquit metallicam massam magneti obedientem. Occasione data et succinatem ferricum excandesceci, cujus centenarius dedit 38,48 residui.

Praecipitatum hoc ultimum, tamen oxydo titanico non caruit, et quamquam plurimis vicibus acido muriatico conjunctum aestui aucto exposui, pulveris paulo dilutius tincti instar solummodo adparuit, quam taediosam operationem primum humectando oxydum, acido muriatico, commiscendoque cum muriate ammoniaco, dein candescendo correxi quidem, sed etsi id quater repeterem, non expectato et fortunato successu coronatam, nam oxydum non plane fugabatur ferricum.

Cum in narratis periculis oxydo usus sim titanico igne tractatum, ergo aquae jactura densius facto, vix dubito, quin metam attingere possimus, si oxydum post igni expositionem, ponderatum, aeque oxydo kalico

kalico in hydratem mutatum adhuc humidum ammoniaco jungamus, desiccemus et sublimationi submittamus. Quae ponderi defecerunt, oxydum ferricum aequantia tunc jure haberi possunt. Num talem operationem circumstantiis allatis reperiendam censeamus ex puritatis gradu substantiae dictae tunc judicandum est.

Oxydum titanicum a lixivio kalico muci instar respuitum (lavatum) acidum muriaticum sensim sensimque ei instillando oxydi ferrici quidem expers redditum est, sed solutio indecorata semper oxydum fert titanicum.

Valde excedens acidi copia solubilitati oxydi titanici prodest, eademque autem de causa separationi ejusdem caloris ope efficiendae

ciendae nocet. Connubium salinum hujus oxydi neutrum non existere videtur.

Oxydum titanicum quod usque ad hodiernum diem mihi purissimum extat sequentes ostendit proprietates.

Solutio ejus quamquam dilutissima sit, filtra tamen tardissime transit.

Borace igni impositum, vitrum luteo-viride format.

Ab acido nitrico-muriatico facillime recipitur.

Solutio gustu astringente peculiari linguam diu afficiente praedita est.

Benzoas ac succinas ammonicicus praecipitata alba producit, ammoniacum flava.

Tinctura gallarum sedimentum colore laterico statim contrahit.

Oxydo ſtannoſo ſoluto ac ammoniaco ſimul adjuncto rubeam efficit conturbationem, vero albam ſi antea quam ſolutionem ſtanneam addas cum ammoniaci exſuperantia commiſcueris.

Anthrazothionas ferrico-kalicus, praecipitatum provocat rubro fuſcum, pruſſias autem viride quae ambo lixivii kalici ope albuerunt.

Stannum ſolutioni immiſſum nigreſcit; ipſa autem coagulata, maſſam opaliſantem flaventem mentitur.

Lamina zinci ſolutionis contactui expoſita ſubſtantia coagulata flavo caſtenei coloris circumdata fuit, quae iterum albeſcenti innatavit, quod phaenomenon eo explicandum velim quod hydras titanicus infinio

oxydationis gradu gaudens, sicut manganum, acidis solvitur atque sub ea quidem indole ejicitur. Sphaera sava ferrum sine dubio ita oxydatum continuit, qualis mediante zinco e solutione nitrica expellitur.

His periculis perpensis meo sequitur judicio, oxydum titanicum cum ferrico connubium intimum aut stoechiometricum inire, tali quidem modo, ut mox titanicum, mox ferricum, excedat, proportione quadam constante. Ceterum confitendum est, methodum nos idonea carere, qua oxydum titanicum a ferrico plane sejungere possimus; ea de causa ni fallor, celeberrimus Berzelius resultatum analysium dignissimi Klaprothii calculo stoechiometrico minime congruens invenit.

Solutio titanico-ferrica caloris ope, praecipitatum praebet, quod si ferri ſatis ſoluti adfuit, conſtantem ejus copiam continet atque ex oxydi titanici atomo = 10,00 et oxydi ferrici totidem = 9,77 conſtitutum eſſe videtur.

Elaboranda foſſilia oxydum ferricum cum ſilicico ſiſtentia, memoratis haud diſſimilia occurrerunt phaenomena; oxydum ſilicicum debitis agentibus denuo datum moderato ita producebatur ut grana majora colore flavo, ſaturate tincta exhiberet, ea ratione formata, quod gelatina ſiliciofa (acidulo muriatico ferrico impraegnata) calore moderato tam lente exſiccaretur, ut ipſi, diuturno contactu facultas chemicum compre-hendi connubium cum oxydo ferrico, da-

retur

tur. Notatu perdignum est acidum muriaticum hoc citrino (gelb) artificiali dilutum colorem non delevisse, sed iterata actatione cum oxydo kalico etc. opus erat ut eximerem ideo oxydi ferrici, quod continuit.

Lixivium oxydi kalici dilutius, quamquam filtratum fuit tamen post plures dies haud raro adhuc oxydi titanici minimam copiam deposuit, ita ut tandem plane ab eo liberaretur. — Lixivium istud quod mirandum, plurimis mensibus elapsis oxydi ferrici miculam fusci demittebat, ut etiam in hydrate kalico secundum methodum Bertholletii praeparato, non raro perspicimus. —

Solutio

Solutio titanica auxiliante calore decomponenda, primum ammoniaco quantum fieri potest saturari debet, dein modico igne evaporari, ne murias ferricus adens disjungatur. Latex densior gelatinae instar coagulatur, separationis oxydi titanici momentum indicat, aptissimum, quo emolliendä est massa ac pluri aqua diluenda quo emolliendä est massa ac pluri aqua diluenda.

15. Am

15.

Analysis hydratis silicici viridis ferriferi Hungariae.

Verba Domini Bauersachsii: Vir clariss. Zipser Neusohli Hungariae oppido habitans, fossile hoc dono mihi dedit, quod terram solidam viridem ferriferam (feste grüne Eisenerde) appellavit.

Colore gaudet viridi flavo purissimo, ac dilutiori viridi approximante. Saepe maculis ac particulis aurantiacis rubro fuscis inspersum est.

Cor-

Corpus solidum amorphum sistens invenitur, intus impolitum — maculae flavae fuscaeque micant, opalojaspidi haud dissimiles.

Fracturae aequalis, subconchoideae.

Fragmenta marginibus indistincte angulosis subacutis.

Semidurum vel duritiei minoris — particulae memoratae fuscae flavaeque autem duritie majori praeditae sunt — fragile est atque si percutitur facile dissiliit; pulverem sulphurei coloris reddit.

Fragmentum ejus quamquam linguae adhaesit, tamen aquae impositum, *quasi* seriem catenae instar bullularum emisit, quibus enascentibus nec strepitus audiebatur, nec fissurae in fossili conspiciebantur. Hoc

negotio

negotio nihil mutatum eſt, niſi quod margines ejusdem pellucidi facti ſunt. Fragmentum quo in his tentaminibus uſus ſum, excandescendo obſcuriorem ſeu rubro-fuscum colorem jaspidi porcellaneo ſimilem induit et inde magis adhaeſit linguae quam antea.

Quae foſſilia id comitentur, aut quibus conditionibus originem debeat, nescio, hoc tamen mihi cognitum eſt in Hungariae regione Meukalſch inveniri. Ortui ipſius opali ſimilis:

Pondus ſpecificum 2,178 aequivalet; Septuaginta partes ita comminutae, ut granis milii ſimiles eſſent, candescendo 9,75 amiſerunt, quo facto earum color viridis in obſcure fuscum mutatus eſt.

Lixivium 112 partes oxydi kalici continens decoquendo cum septuaginta quinque partibus fossilis intemerati, conspissavi. Massa inde enata colorem umbrae (Umbra) simulabat, post excandescentiam modicam, mutem grysseum. Aqua emollita *) postea ejusdem majori copia addita sedimentum viride flavum formatum est, quod pro tempore in locum securum sepositi.

A. Acidi muriatici excedente quantitate adjuncta etc. oxydum silicicum flavum obtinui, igitur cum oxydo kalico iterum fundi et saepe narrato moto tractari debebat, quo peracto exstitit albissimum = 49,72.

B. Li-

---

*) Tale operando, odor petrolei sentiebatur, quod cum opalis diversis Farroensibus equidem se contigit, quo patet hoc fluidum fossilis poros penetrasse.

B. Liquor muriaticus, qui acidi phosphorici expertem se praebuit, admixto ammoniaco praecipitatum fuscum dejecit, quod tantum, atque solutionis oxydi kalici contactui expositum 14,50 aequabat.

C. Lixivium hocce kalicum (B) tenuit 0,36 oxydi silicici flavi, oxydo contamminatum aluminico.

D. Latex, cui praecipitata memorata adempta fuerant, dedit post evaporationem oxalatis kalici auxilio 1,25 oxalatis calcici = 0,55 oxydi calcici puri. Oxydo talcico omnino caruit.

E. Praecipitatum fuscum paragraphi C. oxydi ferrici speciem mentiebatur. Tentamina in Niccolum Titanicum et Talcium eviceruut illud ab his liberum esse corporibus.

bus, sed methodum celeberrimi Hattchettii sequend 0,12 oxydi manganici protuli.

Compositum est igitur hocce fossile ex

Oxydi silicici		49,72	
ejusdem cum aluminico mixti	-	0,36	
ferrici 14,38	-	13,00	ferrosi
manganici		0,12	
calcici	-	0,55	
Aquae	-	10,41	
		74,16	

et pro hydrate peculiaris indolis haberi debet. Opalo ferrico (Eisenopal) prope accedit à quo tamen differt duritie pondere, specifico ac ferri ad mixtioni minori.

Notatu dignum est, illud halitu afflatum, odorem spirare argillaceum cum ei

oxydum

oxydum aluminicum tamen plane desit, quod probare videtur, hunc odorem solummodo oxydo ferrico et quidem sub hydratis forma extanti imputandum esse.

Ceterum arbitrari licet, colorem viridem hydrati ferrico (oxydo manganico obscurius tincto) ortum suum debere, cum sedimentum praecipue quod ad colorem attinet etiam procreari scimus; si ferri fragmenta solutioni muriatis ferrosi exponimus.

Parum abfuit, quin oxydum ferrosum a silicico mediante acido muriatico plenarie separarem, nam decompositio hujus pseudo-opali, hac via instituta cum priori, exceptis discriminibus levibus satis conveniebat.

---

16. Ana-

16.

Analysis micae argenteo colore (Margarit) a Herzing Tiroli.

Hoc fossile proprietatibus omnibus a celeberrimo Breithauptio indicatis i. e. micae albae propriis gaudet.

Tenacitate quadam, a structura ejus lamellosa deducenda, pistillo fortiter resistit, ergo aegre comminuitur. Pulvis eo confectus albissimus est.

Boraci commixtum atque aestu tosto fusum, massam diaphanam obscure oliva-

ceam

team praebuit, cum oxydo kalico liquit quidem, sed particulis rubicundis inspergebatur, emollita et tentaminibus praeviis subdita, oxydum calcicum et ferricum ostendebat.

Candescendo 002 amisit, quo etiam colorem leviter rulescentem induit.

Pollini ejusdem acido sulphurico non fumanti injecto, laminam vitream, solutione argentica imbutam imposui, sed quamvis calefacerem fluidum et inde vapores emitterentur, solutio dicta in vitro ne levissima quidem turbulentia afficiebatur quod cito accidit, si muriatis natrici frustulum vix visibile injeci.

Tractando fossile primum ignis virtute cum triplo oxydi kalici, deinde separando

misce-

miscelam kalicam aquae adminiculo, tum separando quae soluta fuerunt oxydo terrea, favente acido acetico, iterando contactum insoluti per vices cum oxydo kalico, acido muriatico ac nitrico-muriatico, atque evaporando usque dum oxydum silicicum eximi potuerit, postea divellendo metallicum, prussiatis ferrico-kalici ope, ac prosequendo disquisitionem per oxalatem ammoniacum, denique ebulliendo liquorem, resultatum obtinui quantitati tractati fossilis quidem aequans, sed proportione omnium ingredientium analysi sequenti haud congruens; ea quidem de causa, quia liquor muriaticus etsi filtratus sit, tamen oxydi silicioli aliquantulum retinuit, quod acido oxalico connuptum una cum oxydo calcico decidit.

Ana-

Analysis.

Quinquaginta partes fossilis, quadruplo oxydi kalici per horam in tigillo argentico excandefactae, fere fundebantur et inde colorem e gryseo viridem induebant.

Massa candens vapores serpentis instar volutas in auras emisit, qui in tigillo platinico apposito collecti, odorem peculiarem (tali qualem oxydum calcicum eructat haud dissimilem sed fortiorem) habere mihi videbantur.

E contento tigillo adhuc calido aqua affusa, magna bullularum copia prodiit, quae erumpens vaporem sparsit ni fallor oculos pulmonesque afficientem, phaenomenon quod nisi acido cuidam (e. g. oxymuriatico, in tanto calore non solum aquae additae

ope, verum etiam per oxygenium ferrici oxydi, enato), tribui potest, tamen particulis mechanice abreptis massae hujus.

B. Liquori kalico subsidebat pulvis gryseus; cum ei acidi adderem muriatici excedentem quantitatem et evaporarem laticem limpidum, protuli 18,5 oxydi silicici usti.

Nota. Liquor ab acido silicico liberatus, diluendo aqua et favente quiete demisit muriatis argentici auiculam, sub dio nigrescentem, cujus adparitio nescio an oxydi kalici vi, in tigillo argentico sit imputanda an corporis cujusdam incogniti virtuti solventi.

C. Filtratum laticem (B) cum ammoniaco conjunxi, nec non praecipitatum inde procreatum cum lixivio kalico bis tractavi, quo denudabantur oxydi ferrici 2,25.

D. Solutionem kalicam muriatis ammoniaci ope rite disjunxi, unde extitit oxydi aluminici 20,25.

B. E

E. E liquido muriatico (C) i. e. oxydi ferrici ac aluminici experte reddito, praecipitavi oxalatem calcicum, praebens 4,48 oxydi calcici puri.

Quod nunc fluidi adhuc remansit, tentaminibus debitis submissi, quae vero nil nisi oxydi forsan talici imponderabiles ostenderunt micułas.

Numerando quantitatem partium constituentium hujus fossilis, perspexi nimiam jacturam summae, ergo operationem ad investigandum kalicum corpus necessariam esse judicavi, quam etiam institui eo quidem modo ut fossile saepe memoratum cum nitrate barytici satis quanto igni exponerem, acido dissolverem, massam muriatico dejicerem oxydum baryticum cum acido sulphurico, evaporarem fluidum et colligerem residuum illudque aestui aucto exponerem. Quo opere finito prodierunt 2,50 residui salini, quod muriatem natricum esse cognovi = 0,62 oxydi natrici.

 Acidi

Acidi muriatici parvulam copiam intrare hoc fossile non dubium est; sed fugiebat disquisitionem.

Ex allatis continere patet

Oxydi silicici		18,50
	aluminici	20,25
	ferrici	2,25
	calcici	4,48
	natrici	0,62
Aquae	-	0,50
		46,60.

Cum mihi persuasum habeam in percunctando hoc fossile probam curam adhibuisse, tamen magnam hujus resultati jacturam haud explicare possum, chemicos igitur rogare velim, si fossile istud, scrutatione eorum valde dignum possident, denuo tentamini chemico submittant, eo quidem magis, cum signa haud ambigua alicujus corporis ingredientis occulti, definite indicaverim.

17. Ana-

17.

Analysis minerae Arsenikalsilber dictae e fodina Andreasbergensi Bergmannstrost.

D. Bauersachsius de quo saepius mentionem feci misit mihi fossile ex argenteo gryseum, nomine Arsenikalsilber, quod cum galaena plumbi lamellosa nunc hic nunc illic spatho calcareo insidebat, atque crystallos indistinctas ac minutas exhibebat. Monebat cl. vir hanc mineram non esse ejusmodi arsenicum metallicum, quod argentum id ingrediens, tali contineret indole ut purum vel cum antimonio conjunctum illi inspersum referret.

Analysi finita hanc descriptionem dedit:

„Minera rara haec argentea, nuperrime denuo eruta, coloris extat stannei chalybei, interdum paululum nigrescentis.

Inspersa, solida e particulis reniformibus reperitur.

Nitore ac splendore metallico provenire solet; superficies autem fossilis reniformis frangendo recenter enudata splendorem majorem emittit.

Fractura est solida inaequalis seu subtiliter granulata.

Fragmenta obtuse-angulata sunt sed in illa minera quae particulis reniformibus gaudet, moleculae concavae separabiles observantur.

Semidura, pulverem gryseum reddens; corpore duriori acuto attrita splendet.

Hanc in fodina Bergmannstrost prope Andreasberg obviam mineram, spathum calcareum praesertim autem galaena plumbi, qua saepe satis intime mixta est comitantur.

Secun-

Secundum tentamina doumastica centenarius hujus (110 libr.) non omnino a spatho calcareo depuratae minerae continet 15 Marc 6 Unc. argenti.

Argentum hanc mineram ingrediens e diversis fodinis deprómptam, variare e periculis jam dudum institutis scimus: cum illa e fodinis famison, Catharina Neufang effossa 17-21-28 marcas habuerit."

Pondus specificum habuit 5,100.

Desiderium inveniendi argentum arsenicale, quod ut tale hucusque non occurrit, effecit ut hanc mineram sequentibus submitterem experimentis exactissimis.

Quam potui optime ab heterogeneis partibus eam depuravi atque vehementissime argenti flammae tubi ferruminatorii ope elicitae suppósui, eo negotio dispergebatur multum odoris ac vaporis arsenicici, carboque pulvere albo tegebatur, tandem remanebat substantia oxydo ferrico ex maxima parte constans, boracis vitro colorem profunde viridem aut potius nigrum tribuens.

His

His periculis itaque argentum purum huic minerae non inesse satis convictus sum, tamen opus inceptum persequebar, sperans me doctrinae aut analysi chemicae utile quoddam inventurum esse.

Copia satis magna hujus fossilis, spatho calcareo atque galaenae plumbi pauxillo inquinata in pollen minutissimum contrivi atque acido acetico densiori per plures vices digessi, quo facto spathum calcareum plane ademptum est.

Hujus scobis bene lavatae ac siccatae 150 partes acido nitrico dilutiori ingessi ac calori remissiori exposui. Solutio aurantiaco colore prodiens reliquit pulverem egregie citrinum. Illam ad consumptionem fere totius humiditatis i. e. ad volumen unciarum duarum aquae evaporavi, exinde turbata est.

In sartaginis porcellaneae marginibus conspiciebantur arsenici annuli multi, qui autem humectando cum fluido istius vasis cito solvebantur. Acidum muriaticum tunc liquori

liquori instillavi, sedimentumque inde ortum filtri ope separavi atque illud lixivio carbonatis kalici addidi tandemque calefeci massam fluidam. Quibus peractis sedimentum dictum non omnino disparuit sed reliquit pulverem subtilissimum nigrum qui acido nitrico et muriatico tractatus dedit 4,66 muriatis argentici = 3,5 argenti.

Lixivium supra memoratum cum acido acetico excessum vix sensibilem commixtum et sulphureto ammoniaci ac aliis mediis tentatum arsenicum et ferrum fovere ostendit.

Sedimentum igitur simile erat illi praecipitato quod celeberr. Berzelius e solutione arseniatis ferrici in acido nitrico evaporationis ope oriri observavit i. e. exhibebat ferrum.

2) Acidum sulphuricum, in fluido nitrico 29,00 sulphatis plumbici praecipitavit = 21,23 oxydi vel 19,79 metalli.

3) Adempto plumbo, latex cum carbonatis kalici soluti punctum saturationis proxime attingente quantitate commiscebatur dein ammoniaco omnino saturabatur,

quo negotio decidebat praecipitatum copiosum fuscum, arseniatis ferrici basi, quod oxydo kalico, cum pluries digestum postea siccatum tigilloque impositnm esset, ignis vehementia in massam crystallinam concrevit, pondere 50 partium. Haec secundum celeb. Berzelii pericula i. e. secundum proportionem ab eo inventam (980 : 529) partes 28 ferri regulini aequiparant. *)

Fluida ab experimentis relatis deprompta, excepto arsenicico et forsan arsenioso acido nihil ex fossilis compositione continebant.

4) Nunc scrutationem residui ab adhibita acidi nitrici dilutioris copia relicti adgrediebar; hoc cum acido nitrico-muriatico solutionem profunde aurantiacam efficiebat, atque pulverem sulphurei coloris remanere sinebat: aqua affusa parum albuit quidem, sed non ob antimoniosum oxydum ejectum, ut tentamina idonea me docuerunt.

Pulvis

*) Vide notam sub finem opusculi hujus.

Pulvis dictus sulphure et muriate argentico constabat, igne igitur ita consumebatur, ut 16,60 sulphuris amitteret et 6,5 massae fusae brunneae muriatis argentici relinqueret = 4,87 argenti.

5) Heic silentio non praetereundum est, solutionem priorem acidi sulphurici vestigia solummodo monstrasse. E latice verum (4) per acetatem baryticum 55,25 sulphatis barytici expulsi = 7,6 sulphuris.

6) Fluido denique acidi dicti experti, aliquid carbonatis kalici soluti guttatim addebam usque dum desineret turbulentia. Liquor per horam quiescens, arseniatem ferricum subsidentem habuit, prunarum ardentium vi candefactus acidi arseniosi nihili aestimandi quantitatem amittebat et in corpus fere compactum coibat.

Administrando per vices et oxydum kalicum et acidum muriaticum in calore idoneo, ad solutionem illius massae perveniebam plenariam.

Ferrum

Ferrum ex hac solutione prussiatis ferrico-kalici ope eximie evellebatur ita quidem ut fluidum per chartam bibulam colatum, reagentibus requisitis ne moleculam quidem ejus ostenderet et excepto arsenico nihil retineret.

7) Prussias ferricus, probe siccatus continebat 60. Cum vero sine jactura sensibili in 100 hujus substantiae 34,67 ferri admittere possimus, sequitur in illis 60 contineri 20,80 ferri.

Quae autem summae resultati desunt, verosimile ne dicam jure pro arsenico haberi queunt, eo magis quidem cum omnis lavationis aqua unita sulphureti kalii ope auripigmenti copiam porrigeret quae sufficiebat ut calculo stoechiometrico subjecta, arsenici quantitatem defectui satis accedentem afferret.

Si itaque quod attuli perpendimus patet meritissimi mineralogici dicti opinionem eo confirmatam esse, scilicet istud fossile nec argentum solidum inspersum, nec cum antimonio

timonio conjunctum exhibere, sed potius speciem propriam formans arcte vel chemice invicem mixtum prostare.

Hoc fossile i. e. arsenico — ferrum pyritaceum argentiferum tali constitutione extat ut partibus 127,57 — v. g. post subtractionem plumbi ac sulphuris ejus ad galaenam conficiendam = 19,77 + 2,66 = 22,43 — 150 = 127,57 insint

Argenti -	3,56) 4,87)	8,37
Ferri	28,00) 20,00)	48,80
Sulphuris -		21,74

quae a 127,57 subtractae dant

Arsenici -	48,86
	127,57.

Centenario autem argenti 6,56, ferri 38,25, arsenici 38,29, sulphuris 16,87 = 99,97.

Si ponimus 6,56 argenti hic inventi requirere 0,80 sulphuris, remanerent 16,03 ejusdem partes. Hae si tali modo dividerentur

rentur ut ferro duo atomi arsenico autem tres tribuerentur vel quod ab eo non differt, arsenico 9,60 et ferro 6,40 sulphuris; adeoque primum numerum arsenici metallici 15,20 (= 24,80 sulphureti arsenici) secundum vero ferri metallici 11,04 (= 18,04 sulphureti ferri) tenere, restaret arsenici fere atomus unus, cum duobus ferri; connubium quod igitur oxygenii ope arseniatem biferricum formaret.

18.

Analysis massae lapideae, silicimanganifero-rubro Hercyniae non dissimilis e Saxonia.

In regione superiori montium metalliferorum Saxoniae, prope vicum Raschau e loco Raschauer Knochen appellato, massa invenitur lapidea, minerae manganiferae cuidam rubrae Hercyniae, quoad colorem, duritiem fracturamque tam valde appropinquans ut celeberrimus Breithauptius eam silicem cum oxydo manganico conjunctum ipse putaverit.

Color:

Colore gaudet e rubicundo gryseo; duritie majori, sed non tanta ut scintillae ex eo elici possint; fractura partim conchoidea, partim angulosa.

Ponderis specifici 3,20.

Hoc fossile probe comminutum scobem ex albido gryseam in rubicundam vergentem dedit. Per acidum nitrico muriaticum nullam fere mutationem passum est, nec acidum eructavit carbonicum. Post excandescentiam colorem dictum, in luteum impurum mutavit et amisit 00,15.

Quinquaginta partes cum quintuplo carbonatis kalici usque ad emollitionem massae vehementi igne torsi; haec inde colorem contraxit speciose viridem, quem solutio aqua effecta per chartam bibulam transiens, retinuit.

Liquor hic viridis kalicus cum sequenti conjunctus, oxydum itaque manganosum viride continens, vase amplo aperto quiescens demittendo oxygenii virtute, oxydi manganoso-manganici fusci 0,5, limpidus reddebatur.

b) Re-

b) Reſiduum (a) brunneum extitit; acidum muriaticum illud omnino quidem caloris auxilio penetravit, ſed non plane abſorpſit, igitur quae remanſerunt iterum cum carbonate kalico vehementi igni expoſui, atque maſſam bene fuſam aqua extraxi, laticemque vix coloratum ſuperiori ſolutioni adjunxi. Acidum muriaticum nunc oxydum ferroſum confeſtim eripuit et reliquit 3,05 oxydi ſilicici puri.

c) Solutiones utrasque muriaticas memoratas ingeſſi aquae copioſae eique ammoniaci parum excedentem quantitatem addidi, quo oxydum ferricum depellebatur. Hoc, narrato modo obtentum praecipitatum adhuc humidum cum ammoniaco digeſſi, quo facto fluidum — quamvis non expectarem — oxydum manganoſum continuit, qua de cauſa illud acido acetico ſaturavi et praecipitavi carbonatis kalici favente. Adparuit pulvis dilute rubicundus 1,46 ad flammam nigrescens, igitur pro 1,00 oxydi manganoſi habendus. Oxydum ferricum laeto brunneo colore praeditum fuit et 22,25 aequivaluit. Acidum nitricum, ex eo rite operando 1,00 oxydi talcici elicuit. An ammoniacum, eripiendo oxydo manganoſo

vero

vare inservire possit, hoc experimentis futuris investigare me velle promitto.

Influido cui manganium ac ferrum ademi, carbonatis kalici auxilio dejiciebantur 7,10 pulveris albi, quae cum acido sulphurico connubium utplurimum insolubile intrabant, quod solui potuit oxydi manganosi rite expulsi 0,5 solummodo dedit.

E lixiviis kalicis, satis cognita methodo, oxydi separatae sunt silicici 15,25; dein e latice acidulo per carbonatem kalicum 1,5 carbonatis manganosi = 1,6 oxydi manganosi.

Resultat ex allatis sequens compositio lapidis dicti

Oxydi	silicici	18,00	
	manganosi	2,50	manganici?
	calcici	6,60	
	ferrici ac		
	ferrosi	20,17	
	talcici	1,00	
Aquae	- -	0,75	
		49,02.	

Color hujus fossilis suspicari permittit, ferrum ei sub forma et oxydi et oxyduli partibus aequalibus inesse, hinc numerus 20,17 loco 21,25.

 Quia

Quia corpus solidum amorphum est, atque pelluciditate non gaudet, mihi calculum stoechiometricum vetare videtur; quod oxygenium oxydi silicici illi caeterorum oxydorum aequivaleat, casui fortuito itaque eadem ratione adscribi debet.

19.

Analysis minerae arsenicalis argenti ac ferriferae lamellosae, blättriches Arsenik-silber, vulgo arsenikalisches Spiesglanz-silber vocatae e fodina Gnade Gottes andreasbergensi.

Verba Domini Bauersachsii: „Coloris est stannei in argentum nonnunquam vergentis.

Vel solida invenitur vel inspersa, forsanque crystallos referens, sed propter exiguitatem earum non determinandas.

Fractura recenti partim minus partim magis splendet, sed aeri per aliquot tempus exposita splendorem amittit.

Ceterum fractura lamellosa gaudet, lamellis *aut* rectis aut curvis, utplurimum particulis subtiliter granulatis separabilibus observatur quibus compages lamellosa ejus indistincta redditur. Granula curva separata, illis reniformibus de quibus apud descriptionem minerae Arsenikfilber mentionem feci, haud dissimilia sunt.

Vix

Vix semidura est, friabilis atque scalpro attrita, splendorem suum non amittit.

Pondere specifico mineram arsenicalem argentiferam communem (Arsenikſilber) antecellit, sed a minera sulphurata antimonii ac argentifera (Spießglanzſilber) dicta respectu gravitatis specificae superatur.

Fodina Gnade Gottes prope Andreasberg, usque ad hoc tempus, solus locus ejus est, ubi cum galaena plumbi atque minerae Rothgiltigerz vestigiis spatho calcareo insidens reperitur.

Centenarius hujus non plane purae minerae, continuit 33,25 marcarum argenti. Varietas ejusdem fractura magis granulata, quae abhinc plures annos ex eodem loco effodiebatur; habebat 45,06 marcarum."

Cum borace tubi ferruminatorii flammae cochlearis platinici ope adposita, in vitrum luteo viride demum nigrescens fudit; carbonis adminiculo suffulta, apparuerunt sub vitro dicto globuli metallici perexigui (argentum) oxydo quodam nigro circumdati.

Pondus specificum ejus propter spathum calcareum ambiens, trutinari exacte non potui, sed 5,300 non excedebat.

In pollinem subtilissimum trivi atque acido acetico tam saepe digessi ut tandem calcarei plane expers fuerit. Tunc centum partes acido nitrico dilutiori intuli. Calori satis expositis solutionem inveni luteam, atque sub ea pulverem griseo flavum.

2) La-

2) Latex a memorato pulvere filtrando liberatus, muriatis natrici ope dedit muriatis argentici part 6 = 4,5 argenti.

3) Solutio haec argenti expers, nec plumbi nec acidi sulphurici tantam continuit copiam ut explorari potuerint. Affuso carbonate kalico soluto turbida facta est, demisitque praecipitatum brunneo flavum versus praecipitationis finem vero albescens. Quod cum colligerem oxydique kalici contactui exponerem obscure brunnescens evasit, siccatum ac candefactum habuit 19 = 10,25 ferri regulini Berzelio determinante.

Aquae lavationis seponebantur in locum securum ad ulteriora tentamina inservienda.

Residuum flavum acido nitrico, muriatico igne aucto sic dissolutum est, ut massa sulphure et muriate argentico mixta remaneret. Sulphuris 3,35 fugatis, muriatis argentici fusi 12,75 inveniebantur = 9,56 argenti.

4) Solutio (3) aurantiaco colore tincta fere ad siccum evaporata addita aqua valde albuit, praecipitatumque obtulit hydratem antimoniosum aemulans quod pro illo*) etiam tam diu haberem, donec siccatum speciem gummy arabici mentitum sit, atque pelluciditate, colore aliisque signis perspexerim arseniatem ferricum cum aqua esse, evaluit part 50 con-

*) Verosimile est, hoc praecipitatum denominationis arsenikalisches Spiesglanzsilber ansam praebuisse.

continebatque igitur secundum Berzelium 9,92 aquae 31,87 acidi arsenici 14,42 oxydi ferrici, vel 20,66 arsenici metallici ac 10 ferri ejusdem. *)

5) Liquor (4) acidum sulphuricum tam exigua quantitate continuit ut tantum 3 part. sulphatis barytici porrexerit = 0,42 sulphuris.

6) Fluida restantia omnia tunc ad pondus unciarum sex evaporata sunt, quo facto filtrabantur.

Filtrum exhibuit substantiam mucilaginis instar quae acido muriatico soluta latici transtillato jungebatur.

7) Liquor acidulus hic prussiate ferrico kalico ejecit prussiatis ferrici miculam. Cum varia denique tentamina me docuerint reliquo fluido nihil aliud inesse quam acidum arsenicicum; quae summae deficiunt partes nempe 41,39 vel parum minus propter detrimentum consuetum et inevitabile, arsenico itaque numerari possunt.

Nisi hanc analysin casu importuno finivissem i. e. amittendo fluidi ultimi aliquantulum, non potuissem non sequi methodum haud dubie idoneam quam cl. Berzelio debemus i. e. adhibendo duo atomos ferri soluti in unum arsenici, praecipitando ammoniaci ope atque subtrahendo a praecipitato candefacto quantitatem oxydi ferrici eum ferro stoechiometrice congruentem, ut aestimetur acidum arsenicicum.

*) Berzelius über die Nickelerze, Schweiggers und Meinecke Journal. Neue Folge, 2. Bd. 2. Heft.

nicum ex restante copia, quod calculo in metallum reducitur.

Constat secundum ante dicta minera haec

Argenti	4,50 / 9,56	14,66
Ferri	10,25 / 10,00	20,25
Sulphuris	5,33 / 0,42	5,75
Arsenici	20,66 / 39,38	59,94
		100.

Si sulphur ita divideretur ut argento et ferro cuivis reddatur atomus ejus, arsenico autem 1,5; remaneret connubium ferri circiter uno, arsenici *duobus* atomis compositum. Antimonii, quod ob determinationem vulgarem Arsenikspiessglanzsilber suspicatus eram, vestigia valde ambigua ostendit analysis.

Addenda.

Postquam analysin supra allatam scripseram, mihi in mentem venit, mineram hanc perbene posse sequenti methodo disjungi, itaque quindecim grana ejusdem, quae mihi adhuc superfuerunt in acido nitrico-muriatico dissolvi, ita ut plane oxydarem sulphur et separarem muriatem argenticum. Solutio nunc aqua diluebatur et quidem hoc more, ut post aquae affusionem apposito igne pelluciditatem servaret et amissam recuperaret, acidoque abundaret, liquor

liquor unciarum fere duarum pondere, dein prussiate ferrico ammonicico soluto, commiscebatur, quo oriebatur praecipitatum satis voluminosum prussiatis ferrici, quod elotum 7,75 grana igitur circiter 2,689 ferri regulini habebat. Si ergo pro dicta copia argenti et sulphuris 0,2 subtrahuntur, restant pro ferro et arsenico 12. Cum enimvero ut vidimus, pro altero 2,689 numerari possunt pro altero i. e. arsenico remanent 9,311. Quibus positis 24 grana ferri in acido nitrico solvebam et digerebam solutionem jam sua sponte calefactam, calore aucto. Tunc evaporando et tractando cum acido sulphurico fluidum supra dictum arsenicale, quod prussiatis ferrico-ammonicici — in priori experimento ad exsuperantiam additi — adhuc continuit plane destruebam, et postea adjungebam nitratem ferricum, denique instillabam ammoniacum liquidum. Praecipitatum, adparens bene edulcoratum et candefactum (colore speciosa rubro) gaudebat pondere 41 granorum loco 48,68 numerum quem calculi ope inveni (24 ferri = 34,3 oxydi acidi 14,25, aequivalentes 9,311 arsenici = 48,68).

Cum itaque duntaxat de arsenico ageretur et non solum arsenicum in acidum bene conversum esse credere liceret, verum etiam me satis ferri sumsisse constaret, causam hujus defectus explicare non potui, donec aequalem ferri quantitatem cum acido nitrico modo dicto conjungerem, atque ammoniaco praecipitarem, omnibusque cautelis observatis 30,5

in

in tigillo invenirem; ergo oxydum ferrosum vix requisitam oxygenii quantitatem continens atque magneti ut ferrum purum valde obsequens! *)

Cum tandem non adsit causa, cur in connubio antecedente ferrum cum maxima oxygenii copia conjunctum habeamus, remanerent (41 — 30,5) pro acido arsenicico 10 grana, quantitas veritati propius accedens.

Ex prolatis elucet arsenicum quamvis acidum nitrico-muriaticum ad solvendum iterumque solvendum admiserim, non amplius in acidum mutatum esse, aut ammoniaci additamento, ut ferrum, gradum oxydationis minorem acquisivisse, tigillo platinico teste, cujus margo et operculum maculas arseniferas ostendebant.

Caeterum aquam lavationis — ammoniacum primum redolentem postea acido acetico acidulam redditam — a monade arsenici non exemptam esse, docuit sulphuretum ammoniaci.

E factis memoratis judicare velim, methodum determinandi quantitatem acidi arsenici per ferrum ab illustri chemico suecico in usum vocatam non postulatis omnibus respondere.

Analysis prior sic corrigi igitur debet.

Argenti	14,06
Ferri	17,89
Sulphuris	5,75
Arsenici	62,00
	99,70.

Neminem denique fugiet totam arsenici copiam hac methodo directe extricari posse.

*) Exemplo hydrargyri, quod quamvis in acido nitrico sub oxydi indole solutum sit ammoniaco oxydulatum praecipitatur.